

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Zborovská 27, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5
tel.(zázn.): 412 333 765
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 46 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. -Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2 b, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamací: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P.O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk,

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3. 9. 1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen s **uvedením původu**. Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

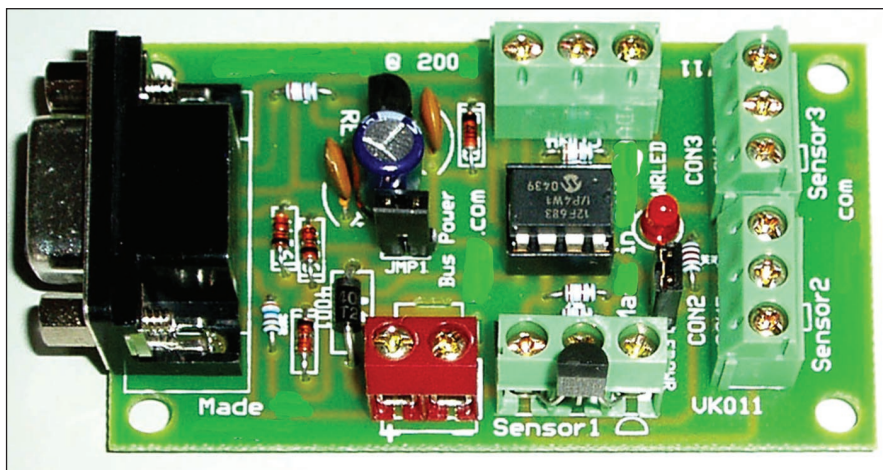
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.



Obsah

Obsah	1
Nero 8 - umíte využít přes dvacet aplikací v jednom balíku? ..	2
Jednoduchý zdvojevač napětí	3
Aktivní 3pásmový crossover	4
Pětípásmový equaliser	7
Proudový senzor	10
Otřesové čidlo	12
Napájecí zdroj z PC	14
Jednoduchý PWM regulátor	15
Indikátor síťového napětí	16
USB power booster	18
Hrací kostka se sedmisegmentovým displejem	20
Poplašné zařízení pro motocykly	21
Dotykový alarm	22
Alarm pro laptop	24
Ultrazvukový detektor pohybu	25
LME49600 - špičkový hifi budič pro audio aplikace	27
SVĚTLA A ZVUK	
Koncový zesilovač 1000 W pro aktivní subwoofer	29
HDTV	
NVIDIA odhalila architekturu Tegra	36
Sony vyzkoumala nejjasnější OLED displeje	37
Kapitoly z dějin výpočetní techniky	38
Radiostanice RF-11, RF-11M, Orlík	39
Obrázky z EME a mikrovlnného semináře na Třech studních 16. 5. 2008	40
Impedance a přizpůsobení antén pro vysílání	41
Rámová nebo feritová anténa s násobičem "Q"	42
Jednoduchý přijímač s tranzistorem MOSFET	43
Tři radioamatérské expedice v nejbližší době	44
Předpověď podmínek šíření KV na červenec	46
Vysíláme na radioamatérských pásmech LX	47
Ochrana přírody na výstavě AMPER 2008	48
Seznam inzerentů	48

Nero 8 - umíte využít přes dvacet aplikací v jednom balíku?

Nero 8. To není jen program pro vypalování obsahu na CD, DVD, Blu-ray či HD DVD disky. Jde o komplexní balík aplikací pro práci s videem, audiem, fotografiemi, zálohování dat, zkrátka multimediální obsah v počítači. Víte však, k čemu která aplikace slouží?

S Nerem se setkal snad každý z nás. Zatímco dříve toto slovo bylo synonymem pro vypalování, respektive zapisování dat na CD a později DVD disky, dnes to sice platí také, ale už to není pouze o vypalování. Tento program se totiž naučil mnoha dalším funkcím a my vám přinášíme přehled toho, co vše dnes umí.

Trocha historie

Nejdříve se však podívejme na začátky tohoto jednoho z dnes nejúspěšnějších softwarů. Psal se rok 1995, když v Německu vznikla společnost Ahead Software AG. První verzi svého programu Nero Burning Rom pro vypalování dat na CD vydala pro Windows 95. Během několika měsíců si získala na oblíbenosti a vyrovnala se do té doby konkurenčnímu produktu Easy CD Pro. Ostatně ne náhodou. U toho programu se totiž inspirovala a napodobila systém jeho ovládání. V současné době se společnost zaměřuje na výrobu řešení pro multimedia, a to jak pro spotřebitele, tak i firmy. Změnil se i název firmy. Od roku 2005 se místo Ahead říká Nero. Sama společnost oznámila, že tak učinila pro ještě větší posílení samotné značky.

Co uměl...

Nero Burning Rom do verze 6 byl především vypalovacím softwarem (nechybělo i několik drobných nástrojů). Nejprve zapisoval pouze na CD, pak i na DVD média. Velký skok však přišel s šestkovou verzí, která se objevila 18. června 2003. Ta přinesla nejen pokračování v té době již dominantního a slavného vypalovacího software, ale nově i kompletní balík, obsahující mnoho aplikací navíc. Novinka od Aheadu v sobě totiž zahrnovala skoro 20 programů, které jsou nepostradatelnými pomocníky pro kompilaci nejednoho CD či DVD disku. Tyto plně profesionální aplikace doplňují nástroje pro tvorbu a editaci jak video, tak audio formátů. V současné době je vlajkovou lodí Nero 8.

Dostupný je pro Windows a Linux. Jde o řešení jak pro začínající uživatele, tak i experty. Produkt je dostupný ve 26 jazycích (vč. češtiny) a celosvětově již bylo prodáno přes 260 milionů kopií různých verzí Nera. Poradí si s videem v HD a umí i zapisovat na Blu-ray a HD DVD disky. I přestože jde o komerční a tudíž placený software, je možné si ho nejdříve vyzkoušet. Na domovských stránkách je tak k dispozici 30denní zkušební (trial) verze. V některých aplikacích však budete omezeni - např. pracovat není možné s videem ve vysokém rozlišení (High Definition).

...a co vše umí dnes

Nero se skládá z několika samostatných programů. Hlavním programem je starý dobrý, ale v nejnovější verzi dostupný Nero Burning Rom, a to i v odlehčené verzi Express. Slouží k vypalování hudebních, datových a video disků, zálohování pevných disků a mnoha dalším úkonům. Obsahuje mnoho funkcí pro odborníky a podporuje širokou škálu formátů a asi ho netřeba nijak zvlášť představovat. Jaké jsou další aplikace v balíku a k čemu slouží, se podíváme jednotlivě.

Nero Home

Tuto aplikaci lze použít jako centrum domácí zábavy. S její pomocí lze přistupovat ke všem mediálním souborům, umožňuje jejich prohlížení a správu na obrazovce televizoru nebo v počítači. Ve snadno použitelném rozhraní nabízí nahrávání z televize, časový posuv, přehrávání disků s videem (vč. DVD-Video atd.) a přehrávání zvuku a fotografií. Velmi lehce se ovládá a při prvním spuštění vás průvodce provede nastavením všeho potřebného.

Nero StartSmart

Jde o manažera, který by měl dopomoci ke snadnějšímu spuštění všech obsažených součástí celého balíku. Všechny programy jsou tak jednoduše přístupné ihned po stisknutí tlačítka myši. Díky němu se tak dostanete ke všem úkonům práce se zvukem, videem, zálohováním a nahráváním. Výběrem úkolu z několika kategorií spustíte odpovídající aplikaci Nero. Aplikaci lze přizpůsobit svým potřebám.

Nero nástroje

Nero obsahuje několik užitečných nástrojů pro práci s mechanikou, image soubory atd. Zde tedy naleznete Nero BurnRights (umožňuje nastavovat práva uživatelům při vypalování), Nero ControlCenter (řídící centrum pro aktualizaci, změnu jazyka a konfiguraci programů Nero), Nero Scout (umožňuje vyhledávat a třídit multimediální typy souborů na pevném disku), Nero ImageDrive (vytvoří virtuální jednotku, která vypadá a chová se jako skutečná jednotka), Nero DiscSpeed (nástroj pro testování rychlosti a výkonu optického média), Nero DriveSpeed (lze s ní snížit hluk mechaniky snížením počtu otáček a také měnit dobu roztočení a zastavení mechaniky), Nero InfoTool (poskytuje informace o mechanikách, vložených discích, nainstalovaném softwaru a mnohé další) a konečně Nero RescueAgent (pomáhá při obnovování souborů z poškozených nebo částečně nečitelných médií a při obnovování omylem smazaných souborů z těchto disků).

Nero Vision

Aplikace sloužící pro úpravy a vytváření videa. Umožňuje snímat video z externích zdrojů a ukládat je na disky DVD-Video, VCD, SVCD a také Blu-ray a HD DVD. Nechybí možnost přidávat přechody mezi videi, titulky a dokonce i hudbu a fotografie. Tvorba vlastního filmu s tímto nástrojem je snadnou záležitostí a umožňuje i vytvářet vlastní hezká spouštěcí menu včetně authoringu, tedy připravení DVD či Blu-ray a HD DVD disku pro přehrávání na stolním DVD, Blu-ray či HD DVD přehrávači.

Nero BackItUp

Umožňuje zálohovat soubory a složky nebo i celý pevný disk. Můžete vytvářet i zálohy rozložené na několik disků CD, DVD nebo Blu-ray či ukládat na jiný disk. Soubory a složky můžete obnovovat a úlohy zálohování plánovat jediným klepnutím myši. Tímto nástrojem lehce uchováte vaše data v bezpečí.

Pokračování na straně 19

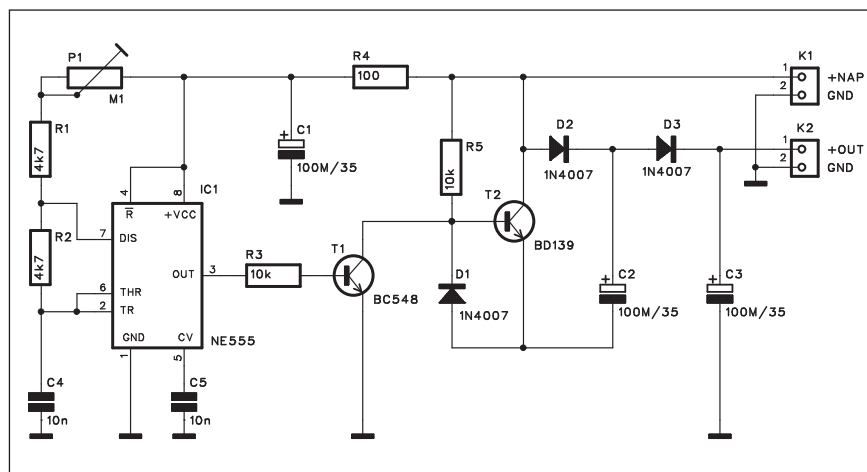
Jednoduchý zdvojovač napětí

V dnešní době se začíná stále více prosazovat bateriové napájení elektronických přístrojů. Je to dáno miniaturizací součástek a snižováním jejich spotřeby. S tím také klesá požadované napájecí napětí, takže z dřívějších obvyklých 9 V dnes převažuje napájení 4,5 nebo jen 3 V, někdy i méně. Při tom jsou ale obvody nebo aplikace, které stále vyžadují vyšší napájecí napětí. Pak musíme buď přidat počet článků baterie - zvýšit tím napájecí napětí, nebo použít elektronický měnič, který napětí zvýší. Existuje řada integrovaných obvodů s touto funkcí, obvykle ale neleží v šuplíku a nebo je jejich cena poněkud vyšší. V následující konstrukci je popsán jednoduchý zdvojovač napětí pro malé proudy, pracující s účinností 80 až 90 %.

Popis

Schéma zdvojovače je na obr. 1. Základem je multivibrátor s časovačem NE555, pracující na kmitočtu asi 10 kHz. Výstup obvodu budí tranzistor T1. Při vysoké úrovni na výstupu je T1 otevřen a kondenzátor C2 se nabíjí přes diody D2 a D1 téměř na napětí zdroje. Při nulovém napětí na výstupu NE555 se T1 uzavře a tím se otevře tranzistor T2. Ten připojí záporný pól kondenzátoru C2 na napájecí napětí a přes diodu D3 se nabije výstupní kondenzátor C3.

Na diodách D1 až D3 vzniká určitý úbytek napětí, který snižuje účinnost měniče. O něco lepší by bylo použít místo standardních diod 1N4007



Obr. 1. Schéma zapojení zdvojovače

Schottkyho diody, které mají zhruba poloviční napětí v otevřeném směru.

Stavba

Měnič je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 50 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Pokud jsou rozměry desky pro dané použití ještě příliš velké, lze ji výrazně zmenšit použitím součástek pro povrchovou montáž.

Závěr

Popsané zařízení lze použít pro napájecí napětí až do 15 V a výstupní proudy v řádu jednotek nebo desítek mA. Pokud dojde ke zdvojení výstup-

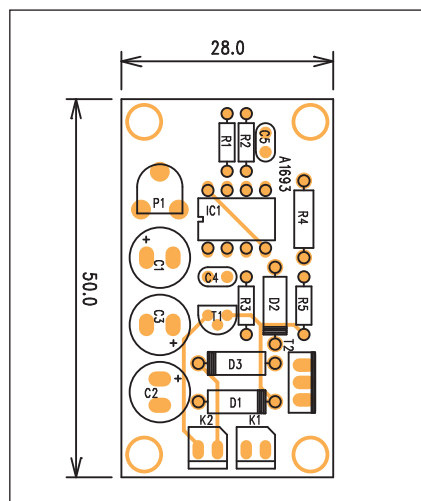
ního napětí, musíme také počítat se zdvojením napájecího proudu (proti výstupnímu).

Seznam součástek

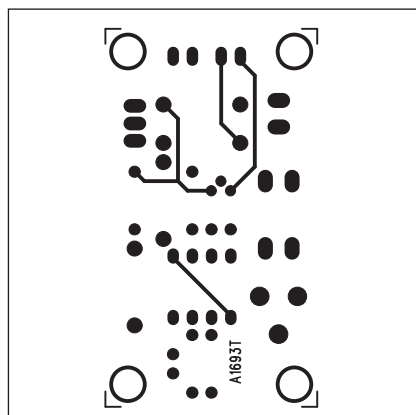
A991693

R1-2	4,7 kΩ
R3, R5	10 kΩ
R4	100 Ω
C1-3	100 µF/35 V
C4-5	10 nF

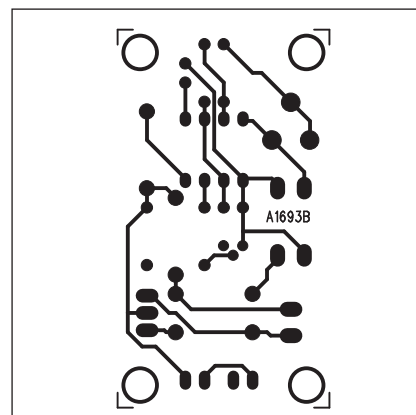
IC1	NE555
T1	BC548
T2	BD139
D1-3	1N4007
P1	PT6-H/100 kΩ
K1-2	PSH02-VERT



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zdvojovače

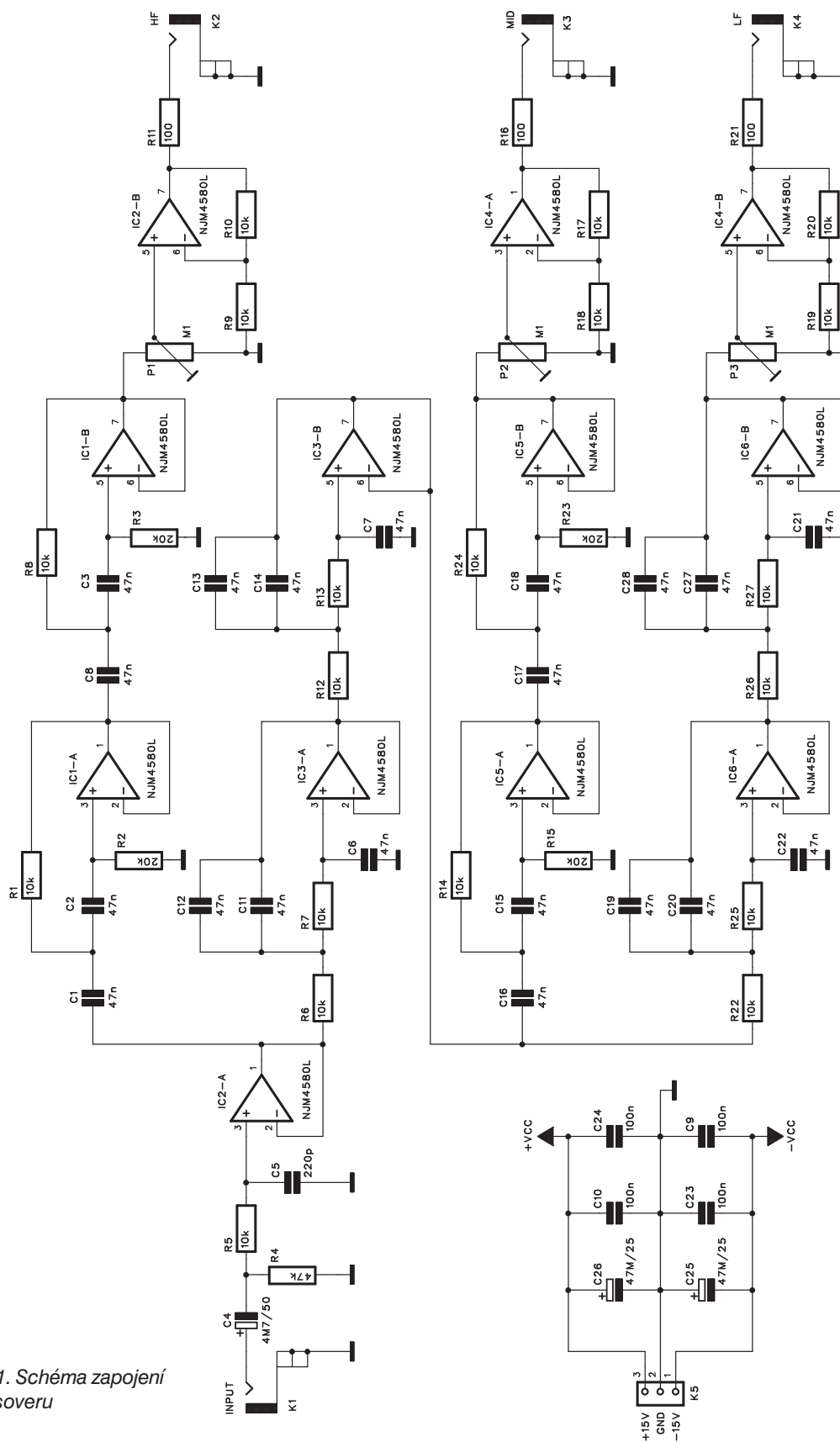


Obr. 3. Obrazec desky spojů zdvojovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zdvojovače (strana BOTTOM)

Aktivní 3pásmový crossover



Obr. 1. Schéma zapojení crossoveru



Pro kvalitní reprodukci hudby obvykle nevystačíme s jediným reproduktorem, ale potřebujeme dvou až třípásmové reproduktorové soustavy. Ty jsou obvykle osazeny pasivní výhybkou, která rozděluje akustické pásmo na dvě nebo tři pásma, přiřazená konkrétním reproduktorům. Mnohem výhodnější jak z hlediska dělení pásma, tak i z hlediska účinnosti je použit aktivní crossover, následovaný samostatným výkonovým zesilovačem pro každý reproduktor. Dnes jsou díky rozvoji integrovaných obvodů dostupné monolitické zesilovače s výkonem až 100 W a velmi dobrými elektrickými parametry.

Popis

Schéma zapojení jednoho kanálu aktivního crossoveru je na obr. 1. Jako základ jsou použity 2 horní a dolní propusti 2. řádu typu Linkwitz-Rileym zapojené v sérii, což představuje strmost crossoveru 24 dB/okt. To je daleko více, než lze dosáhnout u klasických pasivních crossoverů. Ze vstupního konektoru cinch je přes vazební kondenzátor C4 signál přiveden na vstupní operační zesilovač IC2A. Ten

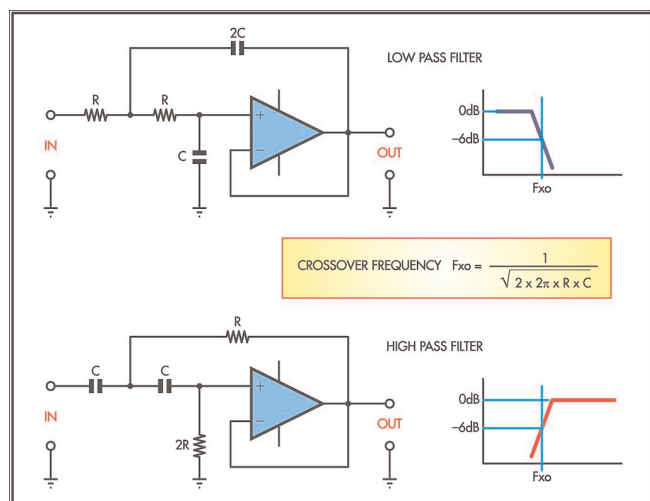
napájí jednak dvojici horních propustí s operačním zesilovačem IC1 pro výstup výšek (HF), a současně také dolní propust s IC3, pracující na stejném kmitočtu jako horní. Ta napájí obě dolní kmitočtová pásma. Na jejím výstupu se signál opět dělí. IC5 představuje horní propust, pracující na dolním dělicím kmitočtu a vymezující tak akustické pásmo pro středotónový reproduktor. Druhá, dolní propust s IC6 pak představuje signál pro basový reproduktor. Vidíme, že výšky a hloubky obsahují pouze jednu propust (horní výšky a dolní hloubky), kdežto středové pásmo musí být omezeno na dolním i horním konci; potřebujeme tedy propusti obě.

Na výstupech všech tří filtrů jsou trimry pro nastavení výstupní úrovně a výstupní zesilovač. Můžeme tak upravit zesílení jednotlivých pásem a přizpůsobit charakteristické citlivosti použitých reproduktorů pro dosažení vyrovnané kmitočtové charakteristiky.

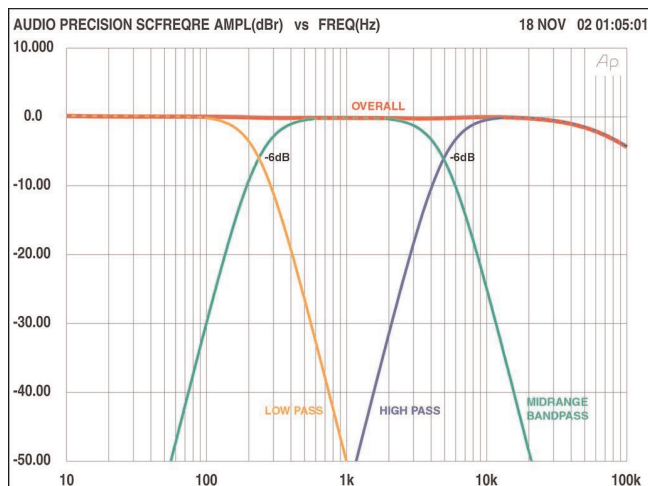
Pro výpočet dělicího kmitočtu filtrů použijeme vzorec na obr. 2.

Tab. 1. Hodnoty součástek pro různé kmitočty

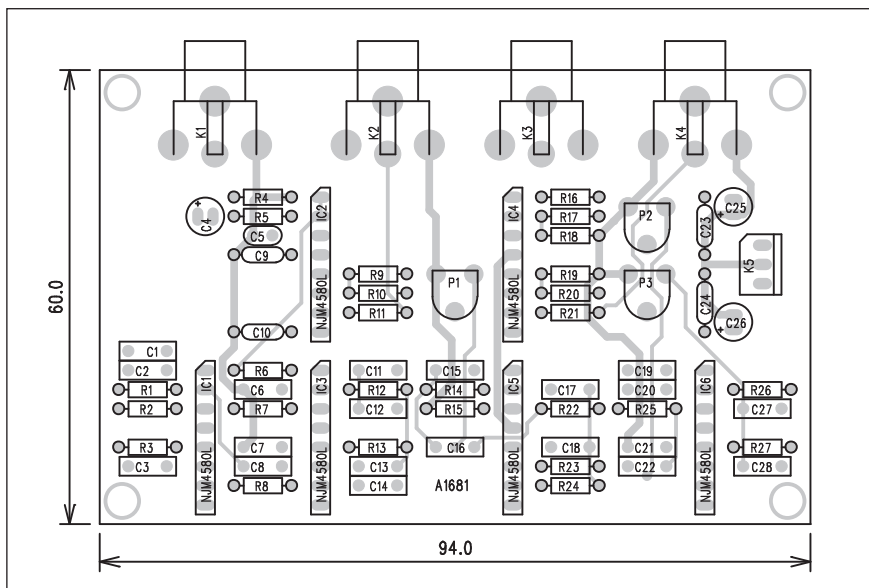
R	C	2R	dělicí kmitočet
(kΩ)	(nF)	(kΩ)	(Hz)
15	47	30	160
15	39	30	192
12	47	24	200
11	47	22	218
15	33	30	227
10	47	20	239
12	39	24	240
11	39	22	262
15	27	30	278
12	33	24	284
10	39	20	289
11	33	22	310
7.5	47	15	319
15	22	30	341
10	33	20	341
12	27	24	347
11	27	22	379
7.5	39	15	385
10	27	20	417
12	22	24	426
7.5	33	15	455
11	22	22	465
10	22	20	512
7.5	27	15	556
7.5	22	15	682
15	4.7	30	1596
15	3.9	30	1924
12	4.7	24	1995
11	4.7	22	2177
15	3.3	30	2274
10	4.7	20	2394
12	3.9	24	2405
11	3.9	22	2623
15	2.7	30	2779
12	3.3	24	2842
10	3.9	20	2886
11	3.3	22	3100
7.5	4.7	15	3193
15	2.2	30	3410
10	3.3	20	3410
12	2.7	24	3473
11	2.7	22	3789
7.5	3.9	15	3848
10	2.7	20	4168
12	2.2	24	4263
7.5	3.3	15	4547
11	2.2	22	4650
10	2.2	20	5115
7.5	2.7	15	5558



Obr. 2. Vzorec pro výpočet dělicího kmitočtu filtru



Obr. 3. Kmitočtová charakteristika jednotlivých pásem a celého crossoveru po sečtení všech výstupů



Obr. 4. Rozložení součástek na desce crossoveru

Dělicí kmitočty pro součástky uvedené v zapojení jsou 240 Hz a 5,1 kHz. Hodnoty součástek pro jiné kmitočty můžete spočítat nebo jsou uvedeny v tab. 1.

Stavba

Crossover je zhotoven na dvoustranné desce s rozměry 60 x 94 mm. Roz-

ložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 5 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6. Obvod je napájen z externího zdroje o napětí ± 15 V. Návodů na podobný zdroj bylo na stránkách AR otištěno již mnoho. Vyhoví dostatečná filtrace a dvojice stabilizátorů 7815 a 7915.

Seznam součástek

A991681

R1, R5-10, R12-14, R17-20,
R22, R24-27..... 10 k Ω
R15, R23, R2-3 20 k Ω
R21, R16, R11 100 Ω
R4 47 k Ω

C10, C23-24, C9 100 nF
C1-3, C6-8, C11-22, C27-28... 47 nF
C25-26 47 μ F/25 V
C4 4,7 μ F/50 V
C5 220 pF

IC1-6 NJM4580L

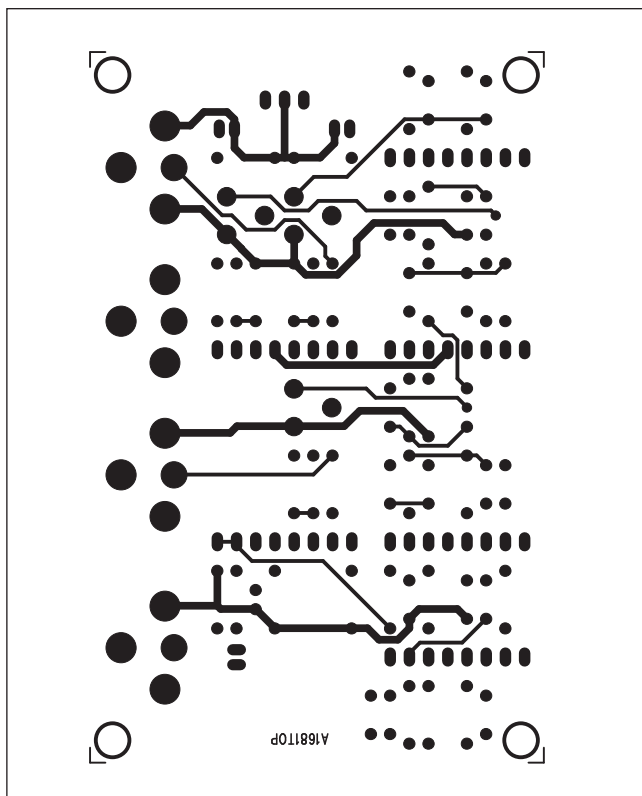
P1-3 PT6-H/100 k Ω

K1-4 CP560

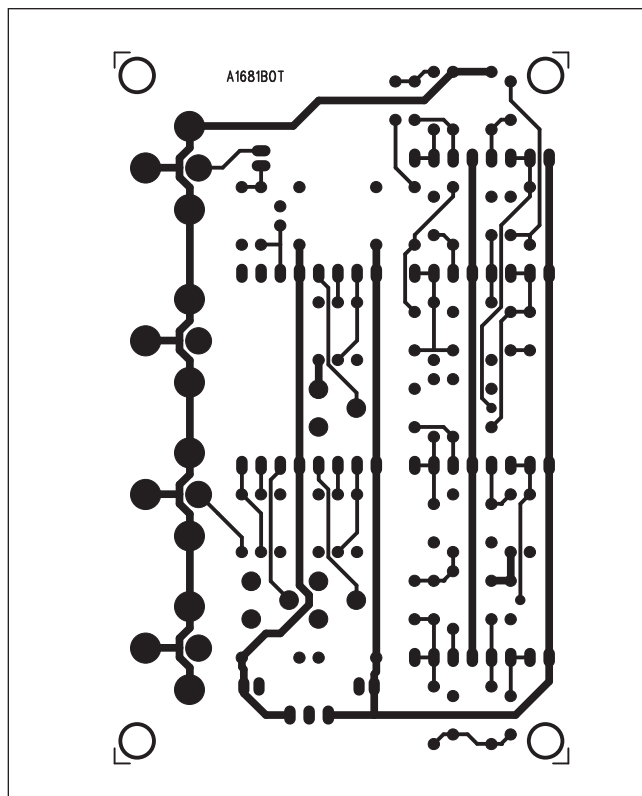
K5 PSH03-VERT

Závěr

Popsaný crossover má velmi dobré parametry, typické zkreslení THD+N <0,03 % a odstup s/š >94 dB pro šířku pásma 22 Hz až 22 kHz.

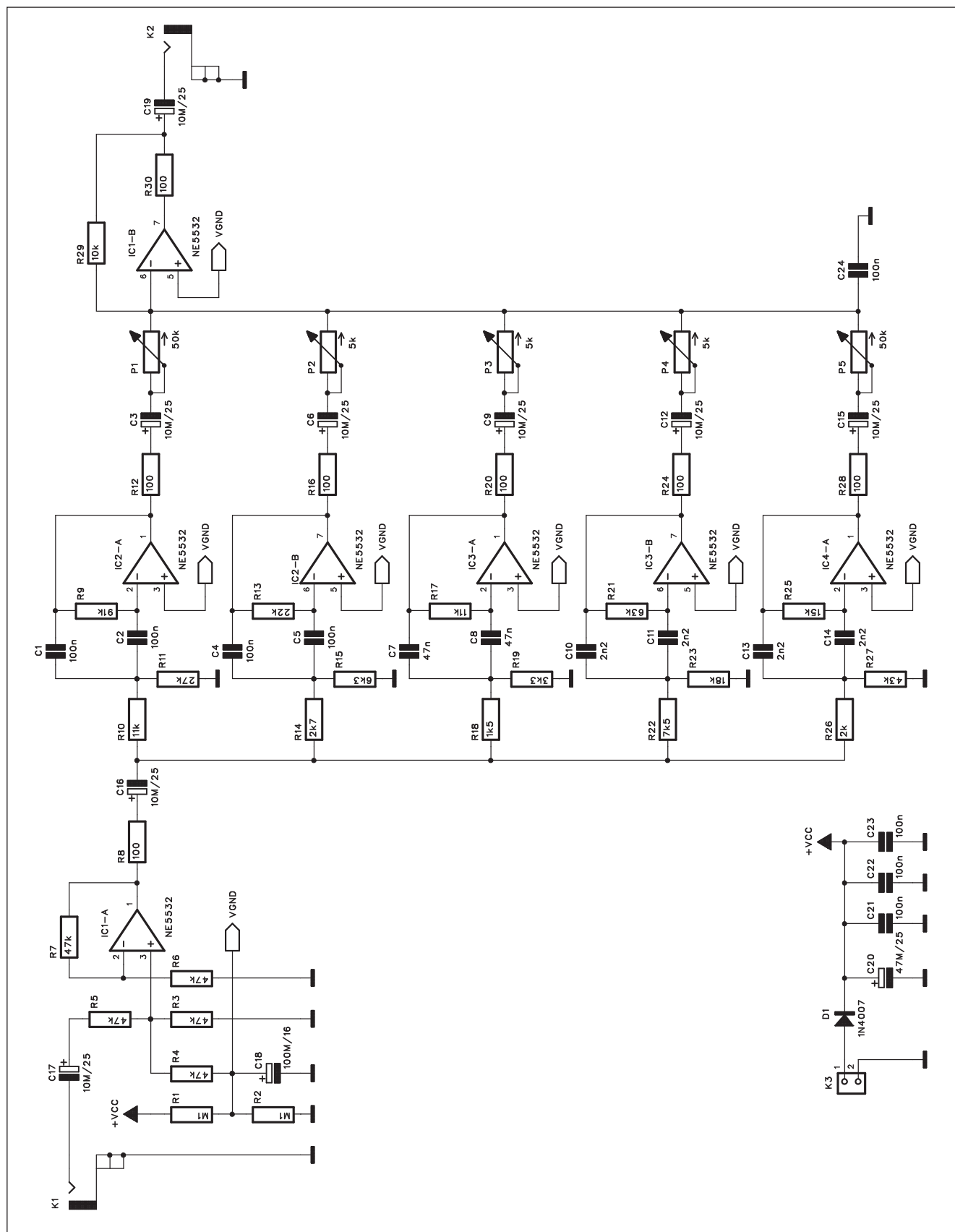


Obr. 5. Obrazec desky spojů crossoveru (strana TOP)

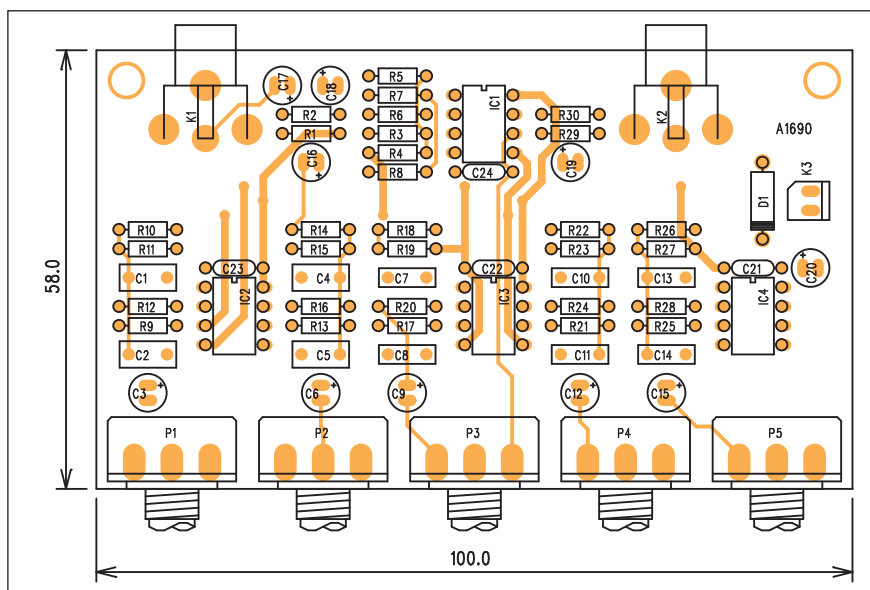


Obr. 6. Obrazec desky spojů crossoveru (strana BOTTOM)

Pětípásmový equaliser



Obr. 1. Schéma zapojení equaliseru



Obr. 2. Rozložení součástek na desce equaliseru

Nejen v hudebním světě, ale i při úpravách hudebních nahrávek nebo poslechových prostor se využívají vícepásmové equalisery. S běžnými operačními zesilovači řady NE5532 lze sestavit jednoduchý, ale přitom kvalitní vícepásmový equaliser.

Popis

Schéma zapojení pětípásmového equaliseru je na obr. 1. Ze vstupního konektoru K1 je signál přiveden na vstupní zesilovač IC1A. Protože je z důvodů jednoduchosti obvod napájen nesymetrickým napětím, je dvojicí odporů R1 a R2 vytvořena virtuální zem (VGND). Z výstupu IC1A je signál rozbočen do pěti pásmových filtrů.

Ty jsou naladěny na následující kmitočty: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz a 16 kHz. Na výstupu každého z filtrů je potenciometr pro řízení zisku daného pásma. Výstupy všech pěti pásem jsou pak sečteny operačním zesilovačem IC1B. Obvod je napájen z externího zdroje nesymetrického napětí +12 až +15 V. S výhodou tak můžeme použít například zásuvkový adaptér, což zjednodušuje a zlevňuje celé zapojení.

Vícepásmové equalisery bývají dost často osazeny tahovými potenciometry, pak se nazývají grafické, neboť postavení běžců potenciometrů v podstatě odpovídá průběhu kmitočtové charakteristiky. V tom případě neosazujte potenciometry P1 až P5 a tahové potenciometry propojte na odpoví-

Seznam součástek

A991690

R11	27 kΩ
R1-2	100 kΩ
R13	22 kΩ
R14	2,7 kΩ
R15	6,3 kΩ
R18	1,5 kΩ
R19	3,3 kΩ
R21	63 kΩ
R22	7,5 kΩ
R23	18 kΩ
R25	15 kΩ
R26	2 kΩ
R27	43 kΩ
R29	10 kΩ
R3-7	47 kΩ
R8, R12, R16, R20, R24, R28,	
R30	100 Ω
R9	91 kΩ
R10, R17	11 kΩ
C10-11, C13-14	2,2 nF
C1-2, C4-5	100 nF
C18	100 μF/16 V
C20	47 μF/25 V
C21-24	100 nF
C3, C6, C9, C12, C15-17,	
C19	10 μF/25 V
C7-8	47 nF
IC1-4	NE5532
D1	1N4007
P1, P5	P16M/50 kΩ
P3-4, P2	P16M/5 kΩ
K1-2	CP560
K3	PSH02-VERT

dající místa na desce spojuj kablíkem. Vztahy pro výpočet filtru jsou uvedeny na následujících obrázcích.

$$\text{Centre frequency (fo)} : 1/2\pi C\sqrt{(Ra || Rb)Rc}$$

$$\text{Bandwidth (B)} : 1/\pi CRc$$

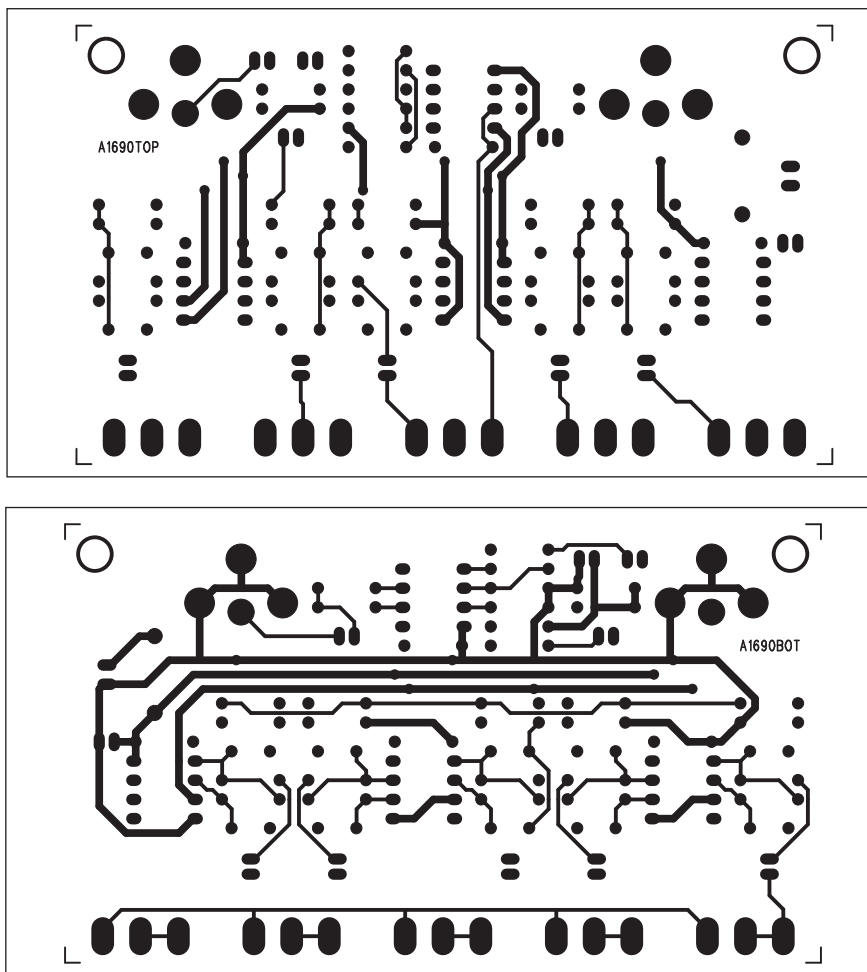
$$\text{Quality factor (Q)} : fo/B = \pi fo CRc$$

$$\text{Gain (A)} : -Rc/2Ra$$

$$Ra = Q/2\pi fo AC$$

$$Rb = Q/2\pi fo C (2Q^2 - A)$$

$$Rc = Q/\pi fo C$$



Obr. 3. Obrazec desky spojů equaliseru (strana TOP)

Stavba

Equaliser je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 58 x 100 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 4. S výjimkou potenciometrů P1 až P5 nemá zapojení žádné nastavovací prvky, takže by mělo při pečlivé práci fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaný equaliser je vhodným doplňkem běžných zesilovačů, osazených pouze dvoupásmovými korekcemi, jednodušších mixážních pultů, koncových zesilovačů bez korekcí a nástrojových komb. Přes svoji jednoduchost má zapojení poměrně dobré elektrické vlastnosti.

Obr. 4. Obrazec desky spojů equaliseru (strana BOTTOM)

ZAJÍMAVOSTI

Hitachi DZ-WR90 - externí blu-ray vypalovačka pro kamery

Japonská společnost Hitachi oznámila novou externí blu-ray vypalovačku Hitachi DZ-WR90. Tu je možné připojit k nejnovějším modelům digitálních kamer vybavených eSATA rozhraním a videodata přímo pálit na blu-ray disky nebo (oboustranná) DVD. Výhoda? No přeci, že nepotřebujete žádný ohromný počítač. Podle Hitachi se na jeden blu-ray disk vejdou tři hodiny 1080 p videa (vypálí za hodinu 30 minut), případně šest hodin videa v rozlišení 1440 x 1080 bodů. Na DVD pak vměstnáte hodinku v rozlišení 720 x 480 bodů. Na trh se samostatná blu-ray vypalovačka Hitachi DZ-WR90 dostane v polovině července. Zatím není jasné, zda pouze v Japonsku, či i dalších teritoriích, ani za jakou cenu. Hlavní otázka ale zní: má cenu rovnou pálit původní, nestříhaný a neupravený materiál?

Toshiba připravuje DVD ve vysokém rozlišení

Ani ne půl roku po ukončení podpory formátu HD-DVD můžeme směle prohlásit "Toshiba strikes back!" Už dříve se objevily prapodivné zvěsti o DVD 2.0 a ty jsou teď zpátky, když podle neoficiálních japonských zdrojů chystá Toshiba nové DVD přehrávače schopné výstupu ve vysokém rozlišení. Otázkou je, zda jde prostě o DVD přehrávače se schopností upscalingu, anebo něco speciálního, např. přehrávače vybavené čipem Cell (SpursEngine)? Ale hlavně, má to vůbec cenu?

LCD televize vedou proti plazmovým televizím 8:1

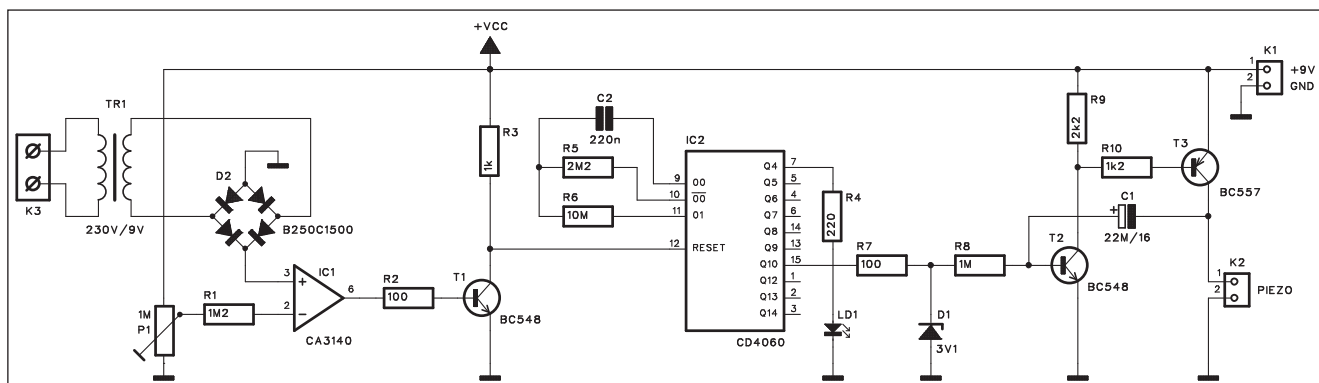
Jednou to vypadá, že se plazmové televize prodávají dobře, podruhé zase, že špatně. Faktem je, že LCD televize se proti plazmovým televizím v prvním čtvrtletí roku 2008 prodávaly podle zprávy kanadského magazínu Digital Home (podložené výzkumem společnosti DisplaySearch) v globálním měřítku v poměru osm ku jedné. Tedy jedna plazma na osm prodaných

LCD televizí. Je zajímavé, že z tohoto výzkumu plyne a) že staré dobré CRT obrazovky se prodávají stále o maličko lépe než LCD televize (22,1 mil. kusů proti 21,1 mil. kusů v době od ledna do března 2008), b) obrat stoupá, protože lidé kupují dražší televize, a na konec c) podíl CRT televizí výrazně klesá, zatímco LCD a plazmy výrazně stoupají. Globální vedoucí značkou v oblasti plochých televizí je Samsung, druhá je Sony, dále LG, Sharp a Panasonic.

Sony představuje 0,3mm OLED televizi

Sony se v oblasti OLED displejů hodlá činit, jak jen to jde. Nejen, že nedávno ohlásila společnost dostupnost středně velkých a velkých OLED televizí v letech 2009/2010, ale nyní navíc předvádí veřejnosti 0,3 mm tenký OLED displej. Skutečnost, že na OLED Sony opravdu hodně záleží, dokládá i fakt, že prezentace se ujal samotný ředitel firmy Howard Stringer.

Proudový senzor



Obr. 1. Schéma zapojení senzoru

Se stále stoupající cenou energie hledáme všechny možné cesty k jejímu ušetření. V domácnosti existuje řada výkonově náročných spotřebičů, které používáme a někdy necháme zcela zbytečně běžet na prázdko. Popsaný senzor monitoruje připojení takového spotřebiče do sítě a v případě jeho zapnutí nás každých 15 minut akustickým signálem upozorní, že je v provozu. Snímač přitom není v galvanickém spojení se sledovaným spotřebičem, takže je z provozního hlediska naprosto bezpečný.

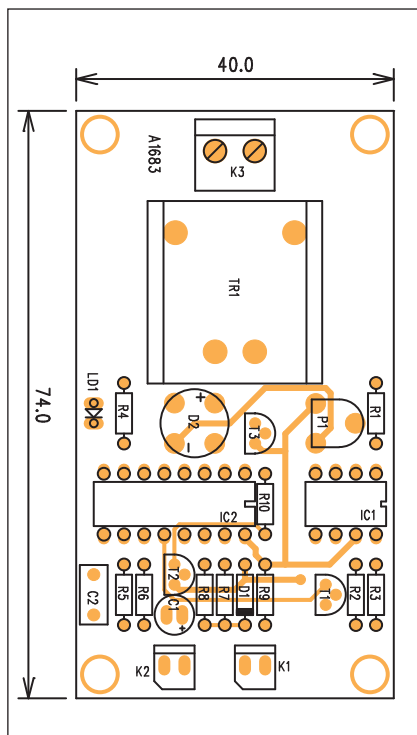
Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. V případě průtoku poměrně výrazného proudu do spotřebiče se v jeho blízkosti indukuje střídavé napětí. To je snímáno sondou, připojenou k primáru malého síťového transformátorku z 230 na 9 V. Na sekundární straně je indukované napětí usměrněno diodovým můstkem D2 a přivedeno na vstup CMOS operačního zesilovače CA140. Prahová úroveň pro sepnutí IC1 se nastavuje trimrem P1, připojeným na napájecí napětí. V případě kladného výstupu z IC1 se otevře tranzistor T1 a uvolní čítač obvodu MOS4060 IC2. Výstup Q10 (vývod 15) se přepoklopí zhruba za 15 minut do

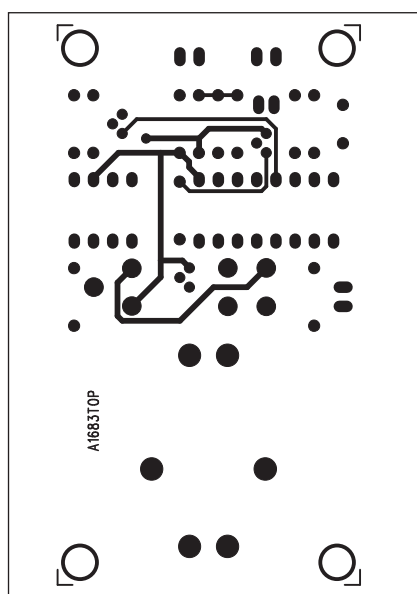
vysoké úrovně. Tranzistor T2 se neotevře ihned, ale až po nabití kondenzátoru C1 na napětí asi 0,7 V. V tom okamžiku se otevře tranzistor T2 a současně s ním i tranzistor T2. Tím se přivede napětí na piezoměnič, připojený konektorem K2. Tím dojde ke krátkému pípnutí. současně se opět vybijí kondenzátor C1 a proces se opakuje.

Stavba

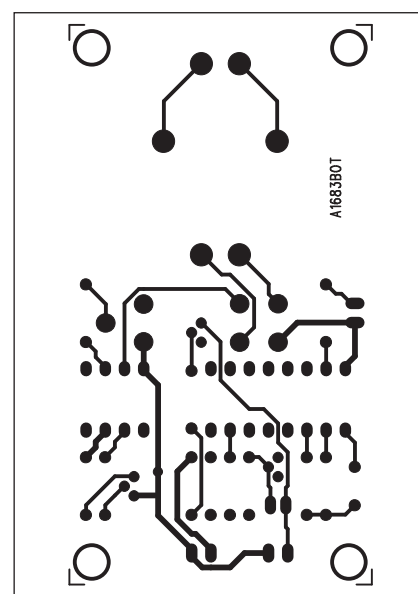
Proudový senzor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 74 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce senzoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů senzoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů senzoru (strana BOTTOM)

Jediným nastavovacím prvkem je trimr P1, kterým určujeme referenční úroveň pro překlopení výstupu operačního zesilovače.

Proudová sonda je tvořena krátkou smyčkou kabelu, přiloženého k napájecímu kabelu spotřebiče.

Závěr

Popsaný senzor monitoruje připojení výkonového spotřebiče, o čemž dává každých 15 minut akustický signál. V případě, že jsme ho nechali zapnutý zbytečně, nás tak upozorní a můžeme ho vypnout. Na druhé straně krátké občasné pípnutí nás v zásadě neruší od běžné činnosti.

Seznam součástek

A991683

R1	1,2 MΩ
R2, R7	100 Ω
R3	1 kΩ
R4	220 Ω
R5	2,2 MΩ
R6	10 MΩ
R8	1 MΩ
R9	2,2 kΩ
R10	1,2 kΩ
C1	22 μF/16 V
C2	220 nF


IC1	CA3140
IC2	CD4060
T1-2	BC548
T3	BC557
D1	ZD3V1
D2	B250C1500
LD1	LED3
P1	PT6-H/1 MΩ
TR1	TR-BV202-1
K1-2	PSH02-VERT
K3	ARK210/2

Toshiba uvede HD notebooky s čipem Cell

Toshiba sice smetla ze stolu HD-DVD, ale v záloze má celou řadu dalších slibných technologií. A jednou z nich je i čip Cell, srdce herní konzole PlayStation 3. Na jeho základě postavila Toshiba nové grafické čipy SpursEngine, které hodlá už během letošního roku začít montovat do svých multimediálních notebooků. Pravděpodobně půjde v první řadě o model Qosmio G4, který bude vybaven čipem SpursEngine SE1000. Ten si snadno poradí s HD videem ve formátech MPEG-2 a H.264 v 1080 p rozlišení. Kromě toho chce Toshiba začít cpát Cell také do HD televizí (objeví se koncem roku 2009) a řady dalších zařízení.

(sales to start in 2008)

With SpursEngine™ SE1000



AV notebook PC with SpursEngine™ media processor upscales standard picture quality to high-quality picture content

"PlayStation 4? Nepředbíhejme, teď je tu PlayStation 3," říká Kaz Hirai

Kaz Hirai je prezident společnosti Sony Computer Entertainment, a tak je přímo zodpovědný za vývoj značky PlayStation i hardwaru v podobě PlayStation 3 a jeho předchůdců i nástupců. Co přijde po PS3, by samozřejmě zajímalo kde koho, a tak se na to nedávno novináři pana Kaze zeptali.

"Myslím, že v každém momentu je nutné myslet krátkodobě - o tom, co budete dělat příští fiskální rok, jak podpoříme náš současný byznys, ale také je třeba dívat se čtyři pět let dopředu. Zeptat se, co zákazníci očekávají od interaktivní zábavy v příštích pěti

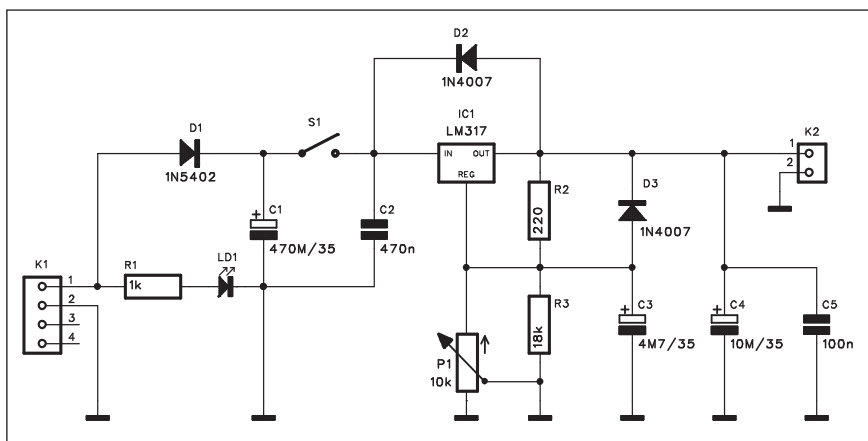
letech, co my jakožto držitelé platformy můžeme nabídnout. Zajistit, aby naši zákazníci zůstali zapojení v procesu, ale zároveň zůstat lídry trhu, nikoliv těmi, kdo jej pouze následují."

Dále Kaz Hirai znovu potvrdil, že plánovaná životnost PlayStation 3 je deset let s tím, že poté zcela jistě přijde PlayStation 4 - což samozřejmě neřekl "na plnou hubu", ale tak nějak to z rozhovoru vyplynulo. Prozatím Sony nechce o PS4 vůbec mluvit, protože by to znamenalo jediné matení zákazníků - navíc to ani není potřeba, protože PlayStation 2 se stále dobře prodává a PS3 není na trhu ani dva roky.





Napájecí zdroj z PC



Obr. 1. Schéma zapojení napájecího zdroje

Zejména začínající amatéři mívají problém s napájením svých výtvarů. Základní problém při ožiování je kvalitní regulovatelný zdroj. Bohužel profesionální výrobky představují investici v řádu tisíců korun a ani amatérská výroba není jednoduchá a levná. Velmi elegantní řešení představuje použít napájecí zdroj pro osobní počítač. Většinou z nás (nebo našim kamarádům) se někde pod stolem válí nějaká historická 286 nebo 386, která již nemá prakticky žádné uplatnění, nebo starý case, který zbyl po posledním upgradu hardware. Tyto zdroje mají poměrně stabilní a dostatečně dimenzovaný výstup napětí +12 V. Je proto jednoduché na napájecí konektor ze zdroje připojit následující regulovatelný zdroj.

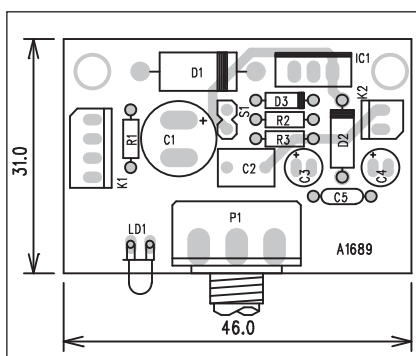
Popis

Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 1. Z napájecího konektoru použijeme pouze vývody 1 (žlutý) - klad-

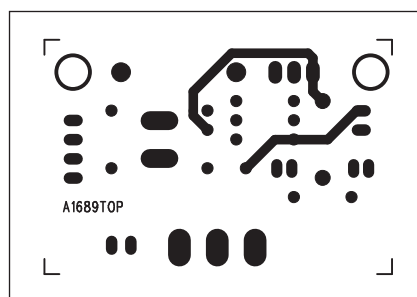
né napětí a 2 (černý) - zem. Kladné napětí je přes diodu D1 přivedeno na filtrační kondenzátor C1. Přítomnost napájecího napětí současně signalizuje LED LD1. Spínač S1 připojuje napájecí napětí na integrovaný regulátor LM317 IC1. Ten umožňuje nastavit plynule výstupní napětí v rozmezí od 1,25 V do asi 9 V. Požadované napětí regulujeme potenciometrem P1. Na výstupu je opět dvojice filtračních kondenzátorů C4 a C5. Dioda D2 chrání regulátor proti inverznímu napětí při náhlém výpadku napájecího napětí. Výstup z regulátoru je přiveden na konektor K2. Pokud máme k dispozici multimetr nebo panelové měřidlo, můžeme ho připnout paralelně k výstupnímu konektoru pro kontrolu nastaveného napětí.

Stavba

Zdroj je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji, v nouzi ho ale můžeme udělat i na jednostranné a 2 nebo 3 propojky doplnit drátem. Rozložení součástek je na obr. 2, obra-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce napájecího zdroje



Obr. 3. Obrazec desky spojů napájecího zdroje (strana TOP)

Seznam součástek

A991689

R1 1 kΩ
R2 220 Ω
R3 18 kΩ

C1 470 µF/35 V
C2 470 nF
C3 4,7 µF/35 V
C4 10 µF/35 V
C5 100 nF

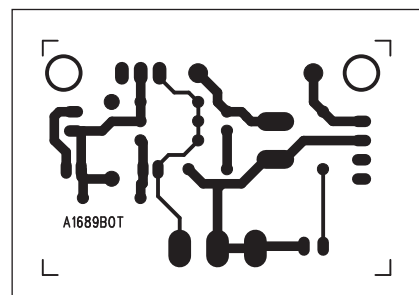
IC1 LM317
D1 1N5402
D2 1N4007
D3 1N4007
LD1 LED

P1 P16M/10 kΩ
K1 PSH04-VERT
K2 PSH02-VERT
S1 JUMP2

zec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je opravdu triviální, a pokud bude fungovat napájecí zdroj z PC, měl by bez potíží pracovat i obvod regulátoru.

Závěr

Popsaný zdroj nabízí velmi jednoduchou cestou získání základního regulovatelného napájecího zdroje pro začínající amatéry. Napětí až +9 V může tak bez problémů suplovat obvyklé napájení z destičkové baterie. Výhodou je také možnost při ožiování nastavovat napětí od 1,25 V, což může někdy v případě nějaké závady zachránit obvod před vyhořením.



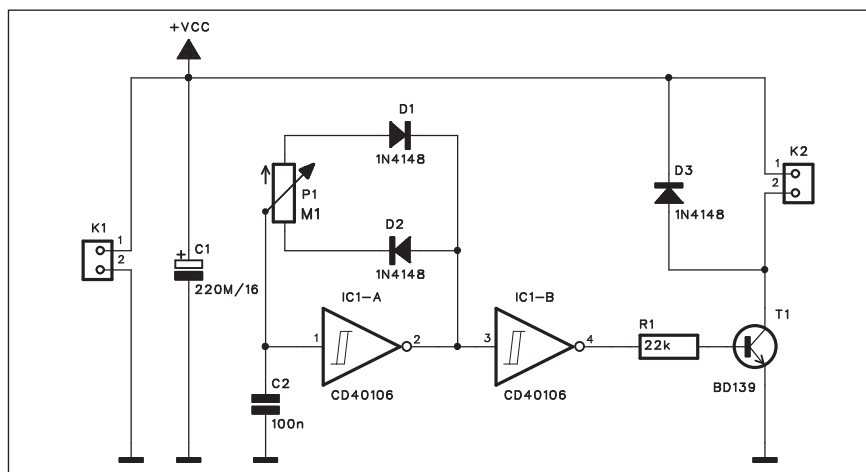
Obr. 4. Obrazec desky spojů napájecího zdroje (strana BOTTOM)

Jednoduchý PWM regulátor

PWM regulace se používá k efektivnímu řízení stejnosměrných spotřebičů, jako jsou malé motorky, žárovky, topná tělíska apod. Výhodou je dosažitelný rozsah regulace od 0 do 100 % a díky impulsnímu režimu minimální výkonová ztráta na regulačním tranzistoru. PWM regulátor se často řeší pomocí časovače NE555. Existují ale i jiná jednoduchá řešení, jako například následující zapojení.

Popis

Schéma zapojení jednoduchého regulátoru je na obr. 1. Základem obvodu je multivibrátor, tvořený dvojicí invertorů MOS40106. Pokud je výstup prvního hradla IC1A spojen s jeho vstupem pevným odporem, je střída výstupního signálu přibližně 50:50. Nabíjení a vybíjení kondenzátoru C2 trvá stejně. Pokud ale do zpětné vazby vložíme potenciometr s dvojicí antiparalelně zapojených diod, podle nastavení potenciometru lze měnit poměr doby nabíjení a vybíjení od 0:100 až po 100:0, tedy lze řídit šířku výstupního impulsu v rozmezí od 0 do 100 %. Na výstupu dru-



Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého regulátoru

hého hradla IC1B je zapojen spínací tranzistor T1 BD139. Protože může být připojena i indukční zátěž, je výstup na konektoru K2 chráněn diodou D3. Obvod může být napájen napětím až +15 V.

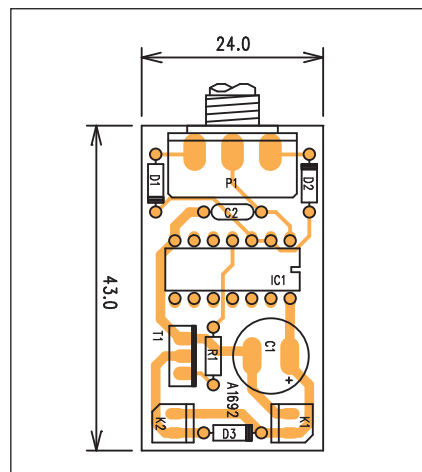
Stavba

Regulátor je navržen na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 43 mm. Na desce spojů je i potenciometr P1, za který díky minimální váze můžeme celý regulátor připevnit do vhodné skříňky nebo na přední panel zařízení. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2,

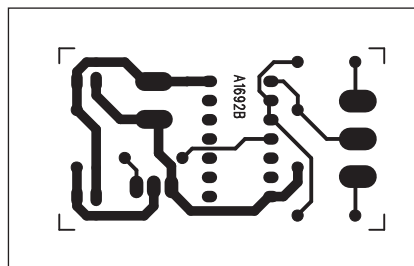
obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je natolik jednoduché, že lze realizovat i na univerzální vrtané desce spojů.

Závěr

Popsané zapojení patří k těm nejjednodušším, při tom ale umožňuje plný rozsah regulace od 0 do 100 %. S uvedenými hodnotami součástek pracuje na kmitočtu asi 250 Hz.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce regulátoru



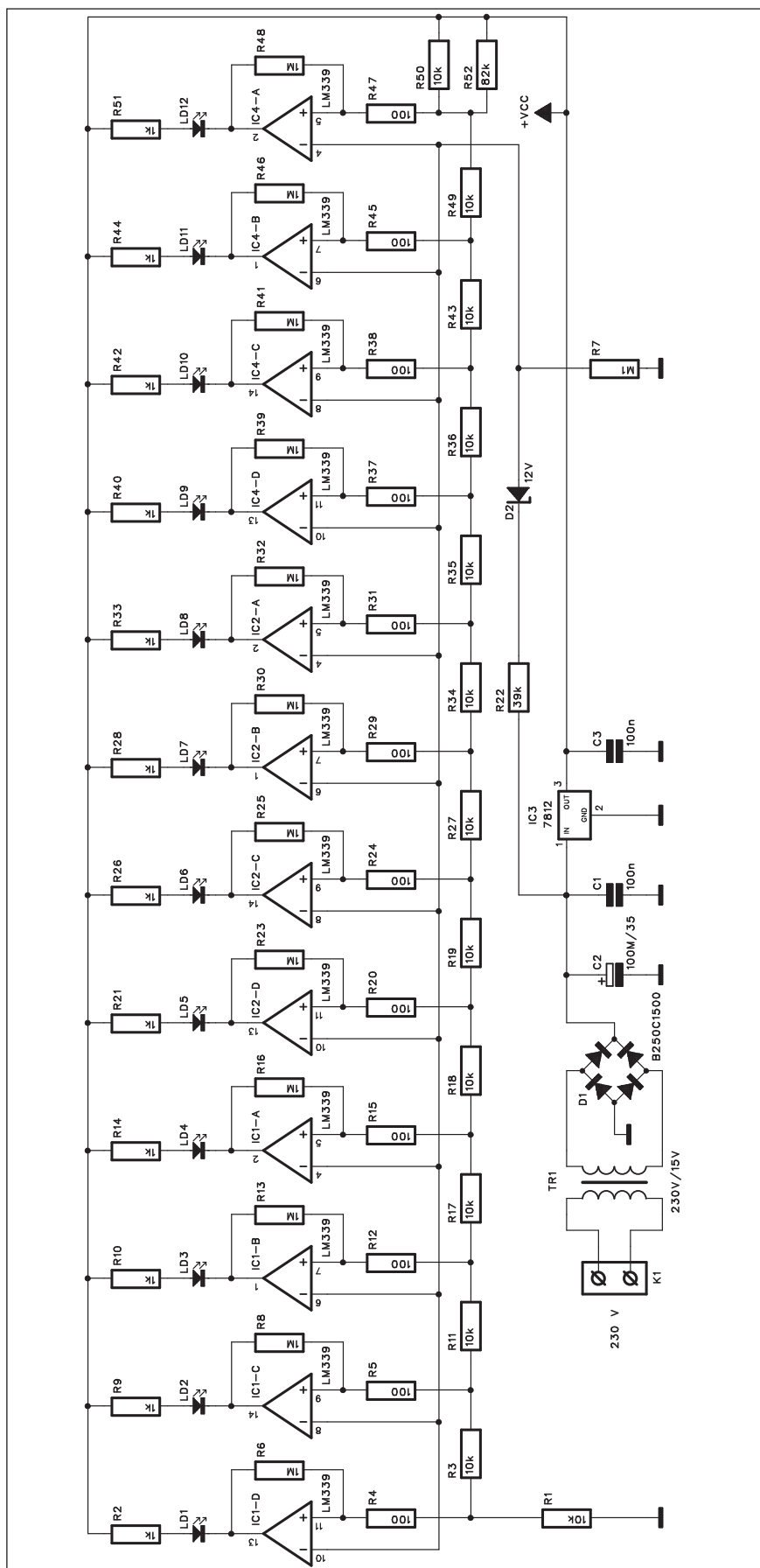
Obr. 3. Obrazec desky spojů regulátoru

Seznam součástek

A991692

R1	22 kΩ
C1	220 μF/16 V
C2	100 nF
IC1	CD40106
T1	BD139
D1-3	1N4148
P1	P16M/100 kΩ
K1-2	PSH02-VERT

Indikátor síťového napětí



Řada výrobků spotřební elektroniky je dnes vybavena spínanými zdroji, které jsou schopné bez problémů pracovat s velmi širokým rozsahem vstupních napětí. Na druhé straně ale existují přístroje nebo zařízení, které jsou na kolísání napětí značně závislé. Mít v takovém případě pořád v zásuvce připojený multimetr nebo panelové měřidlo, není zrovna ideální. Pro okamžitou rychlou kontrolu je nejvýhodnější řádkový indikátor s dvanácti LED. Podle délky rozsvícené stupnice, která může být navíc i barevně rozlišena, na první pohled vidíme okamžitou úroveň síťového napětí.

Popis

Schéma zapojení indikátoru je na obr. 1. Síťové napětí je nejprve přes malý transformátor přivedeno na usměrňovač a filtrační kondenzátor. Ten odstraní velmi krátké napěťové špičky, které mohou probíhat na síti. Napájecí napětí pro komparátory je stabilizováno regulátorem IC3 7812.

Seznam součástek

A991694

R1, R27, R18-19, R3, R34-36,
R11, R43, R17, R49-50 10 kΩ
R2, R9-10, R14, R21, R26, R28,
R33, R40, R42, R44, R51 1 kΩ
R22 39 kΩ
R4, R5, R12, R15, R20, R24, R29,
R31, R37-38, R45, R47 100 Ω
R6, R8, R13, R16, R23, R25, R30,
R32, R39, R41, R46, R48, 1 MΩ
R52 82 kΩ
R7 100 kΩ

C1, C3 100 nF
C2 100 µF/35 V

IC1-2, IC4 LM339
IC3 7812
D1 B250C1500
D2 ZD12V
LD1-12 LED

TR1 TR-BV202-1
K1 ARK110/2

Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

Z tohoto stabilizovaného napětí jsou také odvozena všechna referenční napětí pro 12 komparátorů. Ta jsou od 0,93 V pro IC1D až po 11,2 V pro IC4A. Pro síťové napětí v rozsahu od 160 do 270 V se mění napětí na C2 od 14,3 V do 24,1 V. Napětí na kondenzátoru C2 je sníženo o napětí do série zapojené Zenerovy diody D2 12 V. Napětí na C2 snižené o napětí Zenerovy diody je přivedeno na sérii komparátorů. Pokud je napětí na invertujícím vstupu vyšší než referenční, výstup komparátoru se přepne do nízké úrovně a připojená LED se rozsvítí. Ve výsledku tedy LD1 svítí při napětí vyšším než 160 V a LD12 při napětí přes 270 V. Ideální je střední napětí, tedy 220 až 240 V osadit zelenými LED, další mimo toleranci žlutými a okraje pásma, tedy výrazné podpětí nebo přepětí červenými. Letmým pohledem na displej pak okamžitě vidíme aktuální stav napětí v síti.

Stavba

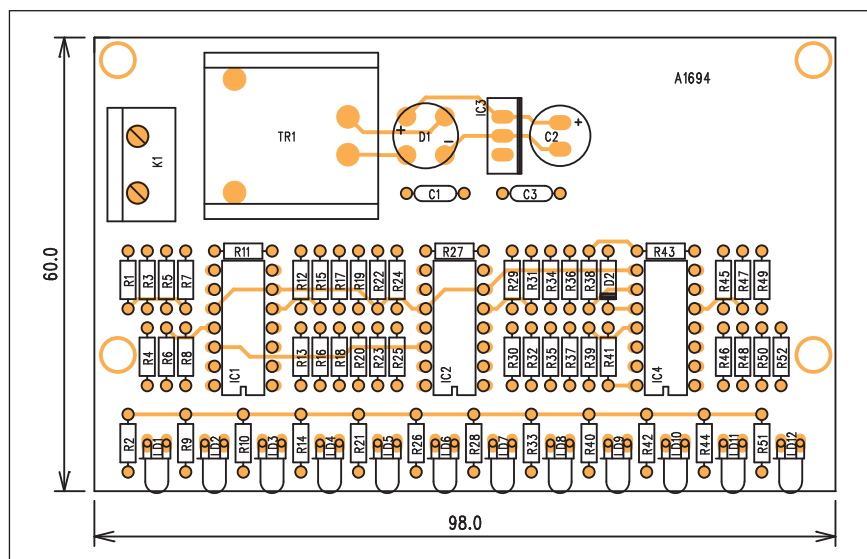
Modul indikátoru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 60 x 98 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení nemá žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci mělo fungovat na první pokus.

Závěr

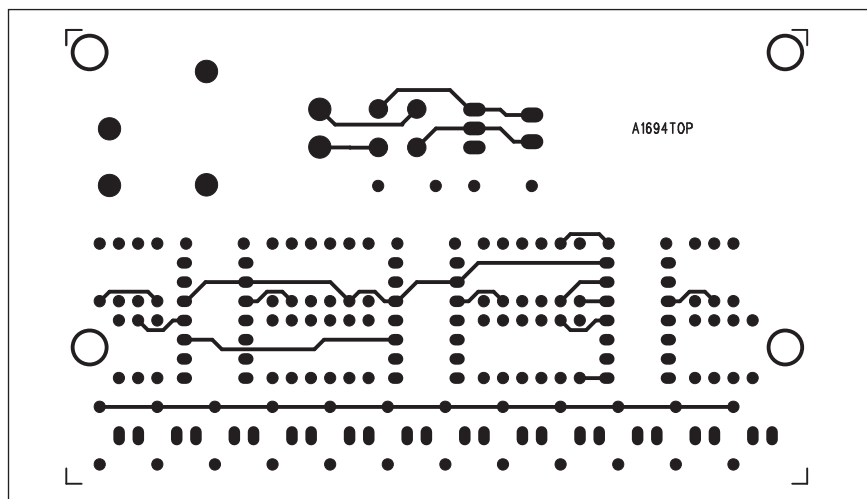
Pro určité aplikace a v některých regionech, kde je dosud problém s dodávkou energie (jak známe z televize), může uvedené zařízení snadno monitorovat okamžitý stav napětí v síti a eventuálním vypnutím zabránit možným škodám v případě výraznějšího podpětí nebo přepětí.

Něco historie

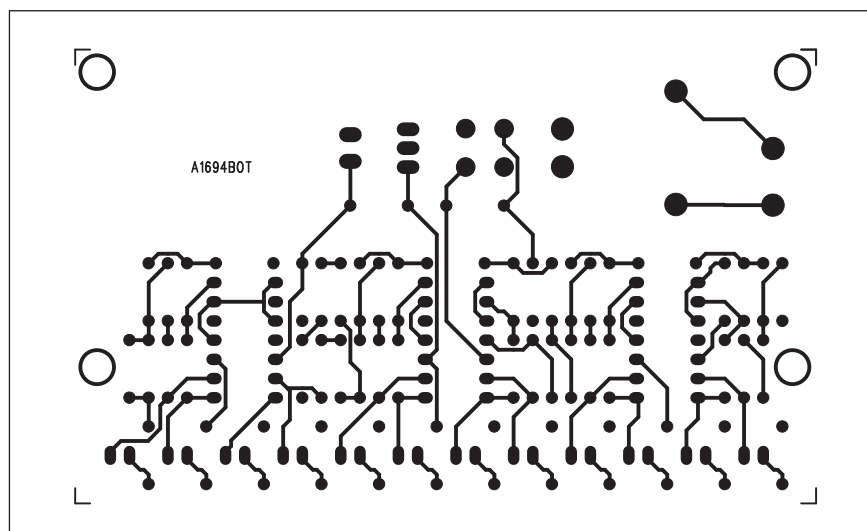
Dříve, zejména v elektronkové době, byly domácí elektronické spotřebiče značně citlivé na kolísání síťového napětí. Zejména první televizory při změně napětí měnily rozměr obrazu, ten se různě nakláněl případně nastal oblíbený efekt ztráty synchronizace, takže se obraz začal pomalu rolovat dolů nebo nahoru po obrazovce. Pamětníci si jistě vzpomenou na časté vstávání k přijímači a doladování řadou potenciometrů, vyvedených na zadní straně přístroje.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikátoru

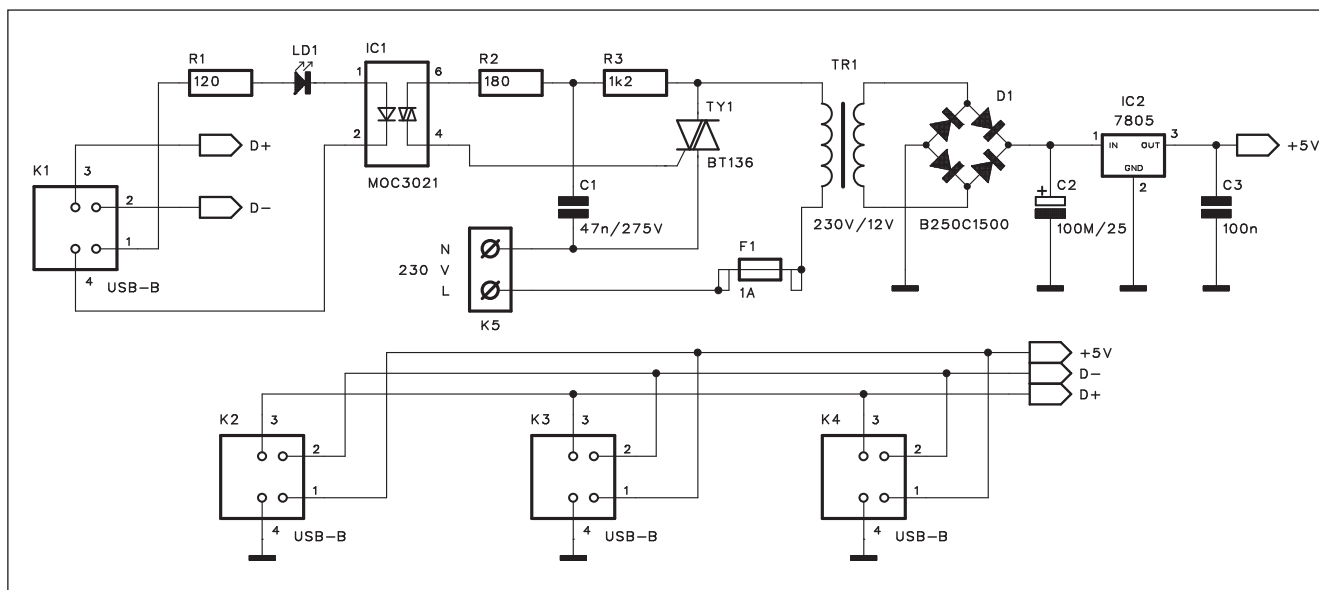


Obr. 3. Obrazec desky spojů indikátoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů indikátoru (strana BOTTOM)

USB power booster



Obr. 1. Schéma zapojení externího zdroje pro USB sběrnici

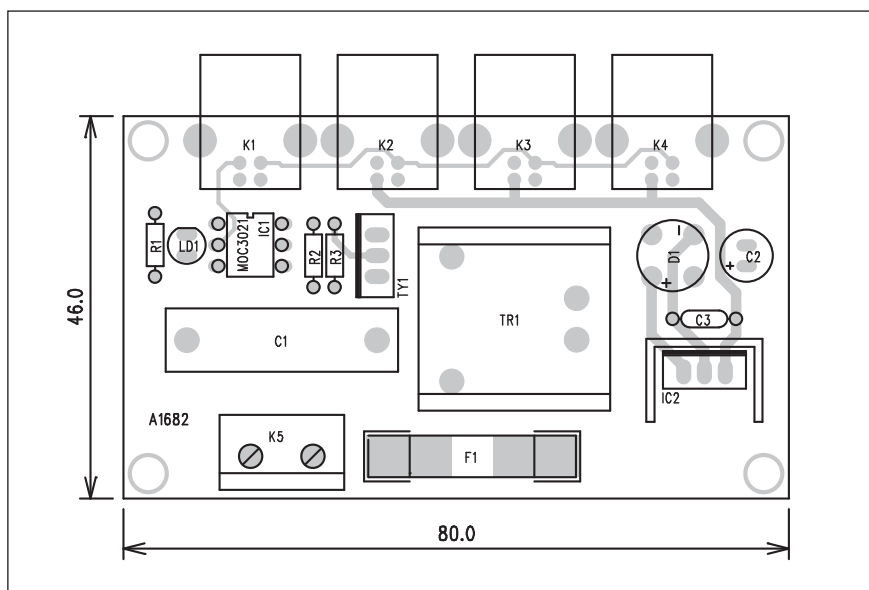
Sběrnice USB je v poslední době asi nejrozšířenějším způsobem připojení externích periférií k osobnímu počítači. Mezi její výhody patří i schopnost napájet externí zařízení napětím +5 V, takže řada periférií s omezenou spotřebou může být napájena přímo ze sběrnice bez nutnosti použití externího napáječe. Při větším počtu připojených zařízení však může být kapacita zdroje v PC omezená. Pro tyto případy můžeme využít následující zapojení. To obsahuje externí

napájecí zdroj, zvyšující kapacitu napájecího zdroje v osobním počítači.

Popis

Schéma zapojení externího zdroje pro USB sběrnici je na obr. 1. USB sběrnice obsahuje dva páry vodičů - jeden pár je signálový (+ a - data) a druhý pár napájecí (+5 V a GND). Adaptér je připojen k PC konektorem K1. Datový pár je paralelně připojen k trojici výstupních konektorů K2 až

K4. Napájecí napětí na K1 je přes odpor R1 a LED LD1 přivedeno na optočlen IC1 MOC3021. Ten má na výstupu integrovaný triak, spouštějící výkonový triak TY1 BT136. Ten připojuje síťové napájení z konektoru K5 na primár transformátoru TR1. Jeho sekundární vinutí je připojeno na usměrňovač D1, s filtračním kondenzátorem C2. Filtrované napětí je stabilizováno regulátorem IC2 7805 a dále přivedeno na trojici výstupních konektorů K2 až K4. Pokud se tedy



Obr. 2. Rozložení součástek na desce externího zdroje pro USB sběrnici

Seznam součástek

A991682

R1	120 Ω
R2	180 Ω
R3	1,2 kΩ
C1	47 nF/275 V
C2	100 μF/25 V
C3	100 nF

IC1	MOC3021
IC2	7805
TY1	BT136
D1	B250C1500
LD1	LED5
F1	1 A

K1-4	USB-B
K5	ARK110/2
TR1	230V/12V

objeví napětí na vstupním konektoru K1, sepne se napájecí zdroj a napájecí napětí +5 V se dostane i na výstupní konektory K2 až K4.

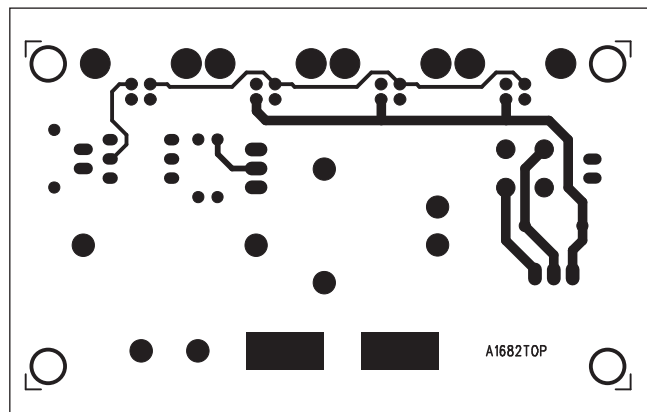
Stavba

USB power booster je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji

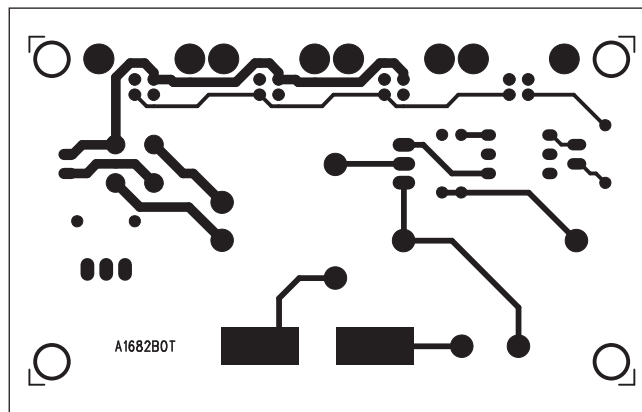
o rozměrech 46 x 80 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení obsahuje minimum součástek a žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci mělo fungovat na první pokus.

Závěr

V dnešní době je naprostá většina periférií osobních počítačů připojena pomocí sběrnice USB. Snadno tedy může nastat případ, kdy proudová kapacita PC již nestačí utáhnout všechny periférie. V tom případě je snadná pomoc popisovaným boosterem.



Obr. 3. Obrazec desky spojů zdroje (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů zdroje (strana BOTTOM)

Pokračování ze strany 2

Nero CoverDesigner

Aplikace pro vytváření a návrh bookletů a obalů na média. Během chvilky zhmotní vaše vlastní nápady a budete tak moci vytvořit efektní CD, DVD a Blu-ray potisky a s tím další související obaly.

Nero WaveEditor

Upravujte a nahrávejte s tímto produktem zvukové soubory. Obsahuje různé metody filtrování a optimalizace zvuku.

Nero SoundTrax

Staňte se diskžokejem. Umožní vám to totiž SoundTrax ve virtuálním více-stopém studiu. Vytvořte si vlastní Audio CD, hudební mix atd. K dispozici je několik průvodců, které umožňují přenést desky a pásky do počítače v pouhých několika krocích.

Nero ShowTime

Také o vaše oblíbené filmové nahrávky bude dobře postaráno. ShowTime je něco jako Windows Media Player a poradí si nejen s reprodukcí nejrozšířenějších audio a video formátů (vč. DVD-Video a Blu-ray disků), ale také s integrovanou TV kartou či jiným

UPnP (Universal Plug and Play) zařízením.

Nero MediaHome

Pomocí vašeho počítače můžete i vysílat. Umožní vám to tato aplikace. Slouží totiž k vysílání videa, hudby a obrázků na všechna zařízení podporující rozhraní UPnP a také do aplikace Nero ShowTime. Lehce tak můžete připojit UPnP zařízení a sdílet multimediální obsah z PC na TV.

Nero Recode

Pro zálohu filmů na DVD-Video tu je Nero Recode. Díky němu lze vytvořit překódováním videa zálohu nechráněných filmů DVD. Můžete i nějaké části z DVD vypustit či si sestavit vlastní disk.

Nero PhotoSnap

V balíku se dostalo i na fotografie. Nero PhotoSnap tak slouží k úpravě fotografií. Jejich kvalitu vám pomůže zlepšit široká škála funkcí (automatická oprava obrázku, vyvážení barev, doostření, odstranění červených očí a ještě více). K prohlížení potom slouží aplikace Nero PhotoSnap Viewer.

Nero InCD

Vaši mechaniku můžete proměnit i v datové úložiště. A to pomocí toho-

to programu. Ten se totiž postará o naformátování CD, DVD média, na které lze ukládat data nejen z Nera, ale také z Průzkumníka Windows či jiného správce souborů. U přepisovatelých médií lze navíc tato data také mazat. Nevýhodou je však to, že si tento způsob záznamu ukrojí něco z kapacity disku.

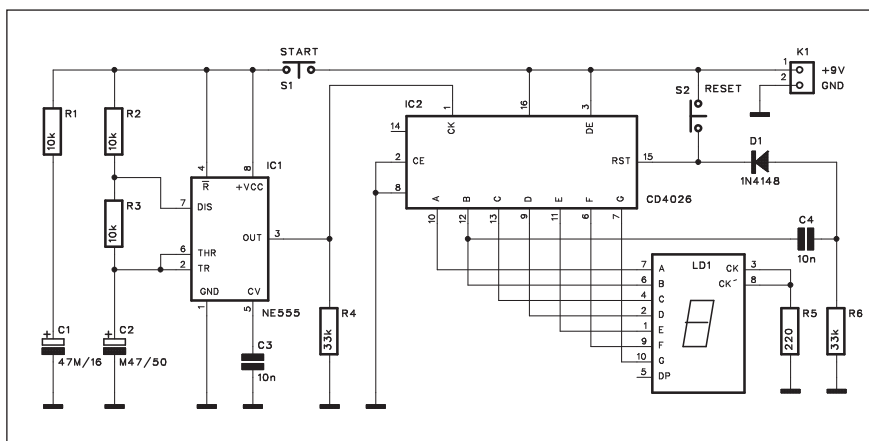
Shrnutí

Instalace všech aplikací z balíku Nero si na pevném disku vyžádá něco kolem 500 MB volného prostoru. Za to však získáte přes dvacet užitečných nástrojů a další speciální funkce. Aplikace lze použít k práci s videem, audiem, fotografiemi, zálohování dat, vypalování atd. Jestliže se vám Nero zalíbí, lze si jeho plnou verzi pořídit za 1 400 Kč. Nechcete-li tento produkt, zkuste jiný - např. CDBurnerXP, DeepBurner, Ashampoo Burning Studio atd.

V některých dalších článcích vám ukážeme, jak Nero používat k tvorbě domácího videa na DVD-Video či Blu-ray disk, anebo k zálohování dat či při pokusech zachránit data z poškozených optických médií a k tvorbě zapisovatelné jednotky z CD či DVD.

Literatura: www.technet.cz

Hrací kostka se sedmissegmentovým displejem



Obr. 1. Schéma zapojení elektronické kostky

Elektronické hrací kostky jsou často řešeny pomocí pěti LED, což evokuje standardní rozložení bodů na běžné hrací kostce. Trochu odlišné řešení používá sedmissegmentový displej pro přímé zobrazení číslic 1-6. Poměrně jednoduché zapojení, obsahující pouze časovač NE555, dekadický čítač s dekodérem a sedmissegmentový LED displej je prakticky vše, co potřebujeme k realizaci obvodu.

Popis

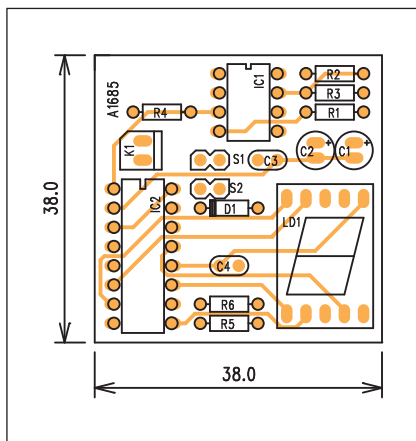
Schéma zapojení elektronické kostky je na obr. 1. Základem je multivibrátor s časovačem NE555 IC1. Ten pracuje na kmitočtu asi 100 Hz. Obvod se spouští připojením napájecího napětí pomocí spínače S1. Výstup časovače je připojen na hodinový vstup dekadického čítače MOS4026 IC2. Ten

obsahuje také dekodér pro sedmissegmentový LED displej. Před začátkem hry je obvod vynulován tlačítkem S2. Výstup "b" budiče je tedy na úrovni "1", na displeji svítí "0". Po stisknutí tlačítka S1 START se rozběhne časovač NE555, který postupně načítá hodnoty od 1 do 6. Pro hodnoty 0-4 je výstup "b" na vysoké úrovni, pro 5 až 6 je nulový. Při změně výstupu na "7" se na výstupu "b" objeví opět vysoká úroveň, která přes kondenzátor C4 a diodu D1 obvod vynuluje.

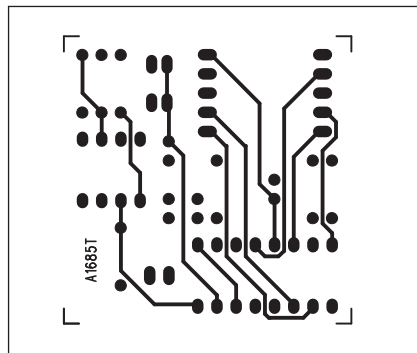
Obvod je napájen z externího zdroje napětím +9 V přes konektor K1. Vzhledem k relativně nízké spotřebě, zejména pokud se použije displej se sníženou spotřebou, je možné použít k napájení destičkovou baterii 9 V.

Stavba

Obvod je navržen na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38



Obr. 2. Rozložení součástek na desce elektronické kostky



Obr. 3. Obrazec desky spojů kostky (strana TOP)

Seznam součástek

A991685

R1-3 10 kΩ
R4, R6 33 kΩ
R5 220 Ω

C1 47 μF/16 V
C2 0,47 μF/50 V
C3-4 10 nF

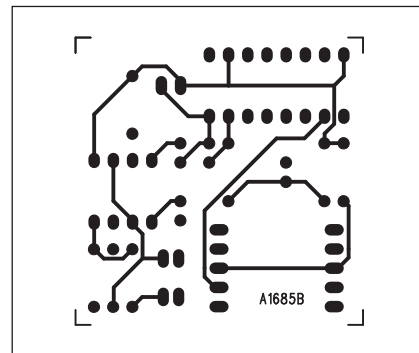
IC1 NE555
IC2 CD4026
D1 1N4148
LD1 LED-7SEG-14MM

K1 PSH02-VERT
S1-2 JUMP2

x 38 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je skutečně jednoduché, neobsahuje žádné nastavovací prvky a jeho stavbu by měl zvládnout i začínající amatér.

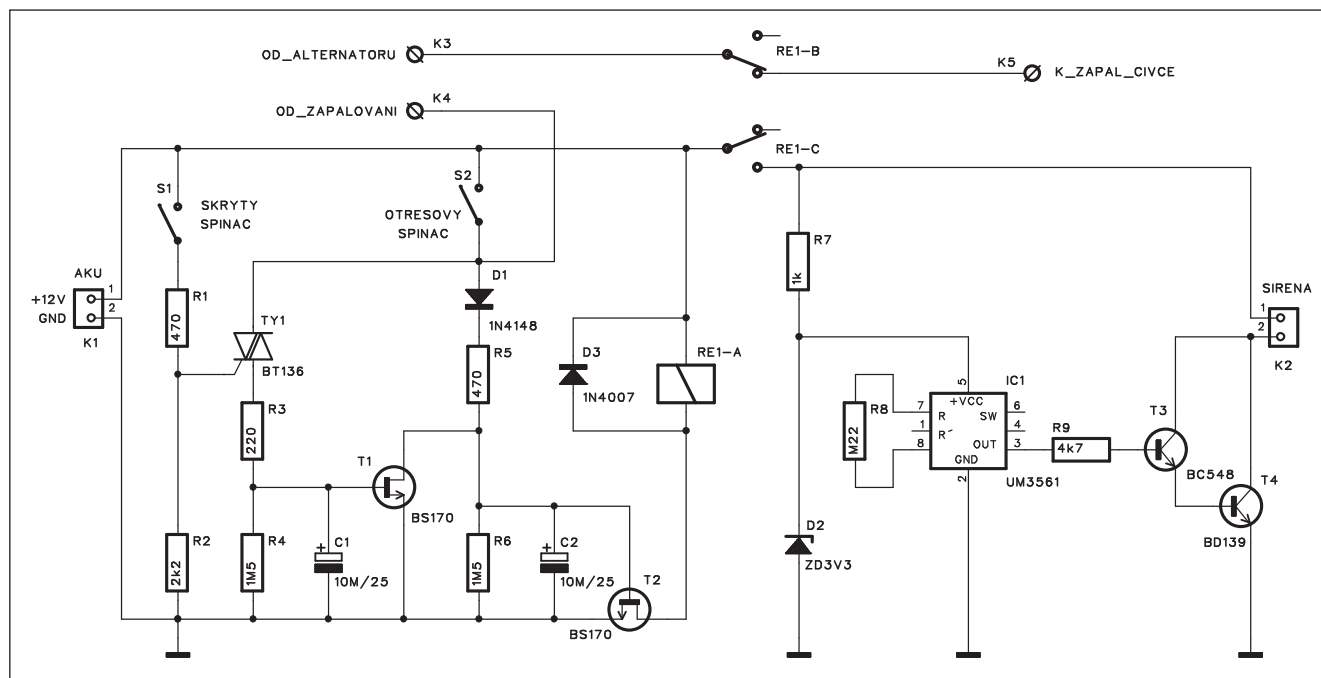
Závěr

Zapojení představuje trochu netradiční řešení oblíbené elektronické hry - kostky. Výsledek "vrhu" není zobrazen klasickým rozmístěním bodů jako na hrací kostce, ale přímo číslicí.



Obr. 4. Obrazec desky spojů kostky (strana BOTTOM)

Poplašné zařízení pro motocykly



Obr. 1. Schéma zapojení alarmu

I když se motocykly nekradou tak často jako osobní automobily, jednoduchý alarm určitě nemůže škodit. Následující zapojení využívá skrytý spínač, spojený s otřesovým (nákloňným) spínačem, aktivním v případě, že chce někdo odvézt motocykl bez motoru.

Popis

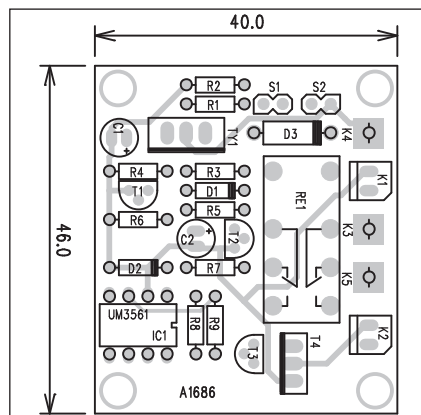
Schéma zapojení alarmu je na obr. 1. Základem obvodu je skrytý spínač S1, ten může být buď klasický, ukrytý někde na méně viditelném místě, případně jako magnetický kontakt, akti-

vovaný přiložením magnetu na vhodné místo. Jeho sepnutím se aktivuje triak TY1, který sepne mosfet T1. Podmínkou samozřejmě je, že je zapnuté zapalování (kontakt K4). Sepnutý T1 pak blokuje napětí na gate mosfetu T2. Pokud ale někdo zapne zapalování bez sepnutí spínače S1, přes diodu D1 se aktivuje tranzistor T2 a tím sepne i relé RE1. Kontakt relé RE1B odpojí napětí ze zapalovací cívky a současně kontakt RE1C sepne napětí na melodickém generátoru IC1. Na jeho výstupu je přes dvojici tranzistorů T3 a T4 připojena siréna. Pokud se někdo pokusí odtláčit motocykl bez zapnutého zapalování,

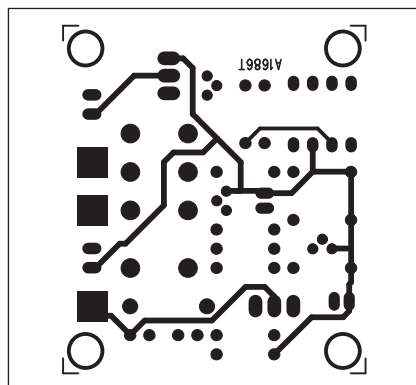
sepne otřesový spínač S2, který opět přes diodu D1 aktivuje mosfet T2 a spustí alarm. I při krátkém impulsu z otřesového čidla se nabije kondenzátor C2, který se pak po dobu asi 15 s vybíjí přes odpor R6. Tím je zaručen na 15 s varovný tón sirény i při pouze krátkém pohybu s motocyklem.

Stavba

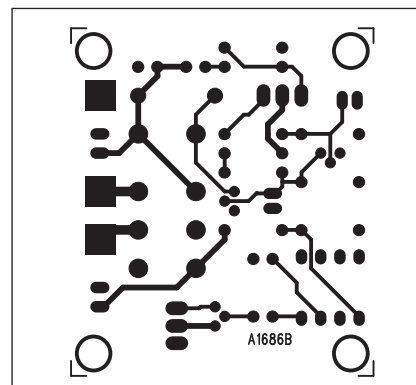
Alarm je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 46 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOT-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce alarmu



Obr. 3. Obrazec desky spojů alarmu (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů alarmu (strana BOTTOM)

Dotykový alarm

Další z řady dnes představených poplašných zařízení reaguje na mechanické otřesy. Je určen k ochraně předmětů, které mohou být odcizeny v obchodech, galeriích a dalších prostorech. Obsahuje dva časovače - jeden aktivuje alarm až po nějaké době po zapnutí a umožňuje tedy pohodlný odchod ze střeženého prostoru, druhý vymezuje dobu trvání poplachu.

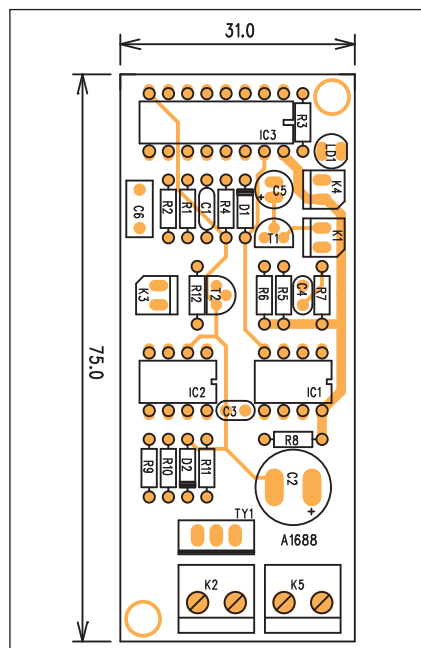
Popis

Schéma zapojení dotykového alarmu je na obr. 4. První časovač je postaven kolem binární děličky s oscilátorem MOS4060. Ta je po zapnutí napájení vynulována RC kombinací

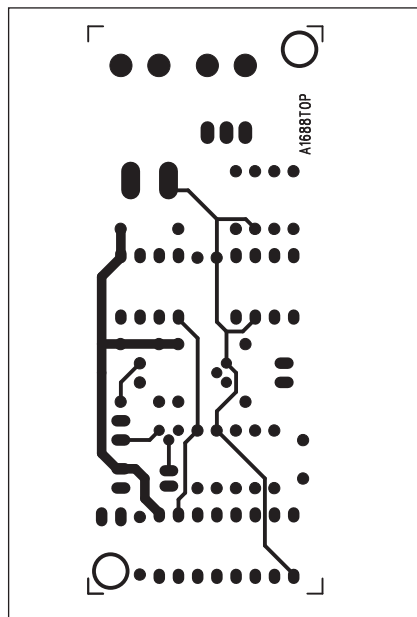
C1, R4. Po vynulování se rozběhne interní oscilátor. K prvnímu výstupu Q4 (vývod 7) je připojena LED, indikující blikáním zapnutí prvního časovače. Přibližně za 15 minut se aktivuje výstup Q10 (vývod 15), který jednak přes diodu D1 zastaví běh oscilátoru, a současně odblokuje nulovací vstup druhého časovače s obvodem NE555. Jako detektor pohybu nebo otřesů je zde použit oblíbený piezoměnič. Ten převádí mechanické chvění na elektrický signál. Připojuje se konektorem K1. Tranzistor T1 signál z piezoměnice zesílí a přes kondenzátor C4 přivede na spouštěcí vstup obvodu NE555. Ten je v klidu na vysoké úrovni díky odporu R7, připojenému na napájecí napětí. V přípa-

dě aktivace čidla se však na spouštěcí vstup NE555 dostane střídavé napětí, které stačí k jeho spuštění. Časová konstanta obvodu, daná odporem R8 a kondenzátorem C2, je asi 3 minuty. Kladné napětí na výstupu NE555 aktivuje jednak melodický generátor UM3561 IC2, pro který je napájecí napětí omezeno Zenerovou diodou D2 na 3,3 V, a současně spíná přes odpor R10 triak TY1 BT136. V jeho obvodu jsou svorkovnice pro připojení síťového napětí a žárovky K5 a K2.

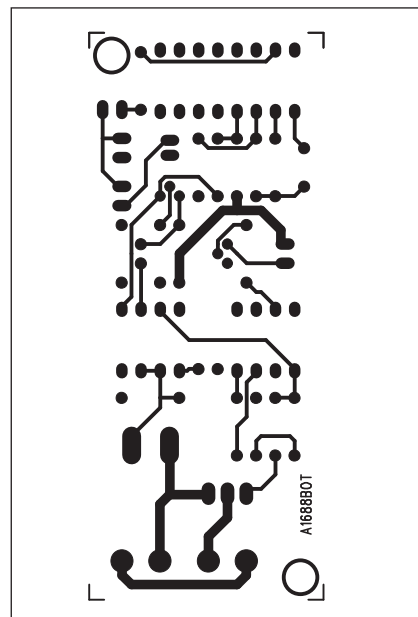
Pokud použijeme i připojení na síť, musíme celý obvod umístit do bezpečné izolované skříně, neboť je galvanicky spojen přímo se sítí. Je tedy potřeba dbát na správné připojení fáze a země na svorkovnici K5!



Obr. 1. Rozložení součástek na desce dotykového alarmu



Obr. 2. Obrazec desky spojů dotykového alarmu (strana TOP)



Obr. 3. Obrazec desky spojů dotykového alarmu (strana BOTTOM)

TOM) je na obr. 4. Obvod je realizován na poměrně malé desce spojů, takže by neměl být problém ji schovat na vhodném místě na motocyklu. To samé platí i o skrytém vypínači S1.

Závěr

Popsaný alarm je vhodný zejména pro starší typy motocyklů s klasickým zapalováním cívkou. U moderních motorů s elektronickým vstřikováním už může být problém s vhodným připojením, nehledě na to, že současná elektronika je již výrazně složitější.

Seznam součástek

A991686

R1, R5	470 Ω
R2	2,2 kΩ
R3	220 Ω
R4, R6	1,5 MΩ
R7	1 kΩ
R8	220 kΩ
R9	4,7 kΩ
C1-2	10 μF/25 V
IC1	UM3561

T1-2	BS170
T3	BC548
T4	BD139
TY1	BT136
D1	1N4148
D2	ZD3V3
D3	1N4007
RE1	RELE-M4
K1-2	PSH02-VERT
K3	PIN4-1.3MM
K4	PIN4-1.3MM
K5	PIN4-1.3MM
S1-2	JUMP2

Výstup z melodického generátoru IC2 je zesílen tranzistorem T2 a vyveden na svorkovnici K3, ke které připojujeme reproduktor nebo sirénu. Obvod je napájen z externího zdroje 12 V přes konektor K4.

Stavba

Dotykový alarm je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 31 x 75 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 2 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci mělo fungovat na první pokus.

Pokud by se někomu zdála základní doba pro aktivaci 15 minut zbytečně dlouhá, stačí zmenšit kapacitu kondenzátoru C6 v oscilátoru prvního časovače. Zvýší se tím kmitočet oscilátoru a úměrně tomu zkrátí i doba do aktivace. Alarm se spouští i deaktivuje prostým připojením nebo vypnutím napájecího napětí.

Závěr

Popsaný alarm může být umístěn v podstatě na libovolném (i ukrytém) místě a s hlídaným předmětem, ke kterému je připevněn piezoměnič, propo-

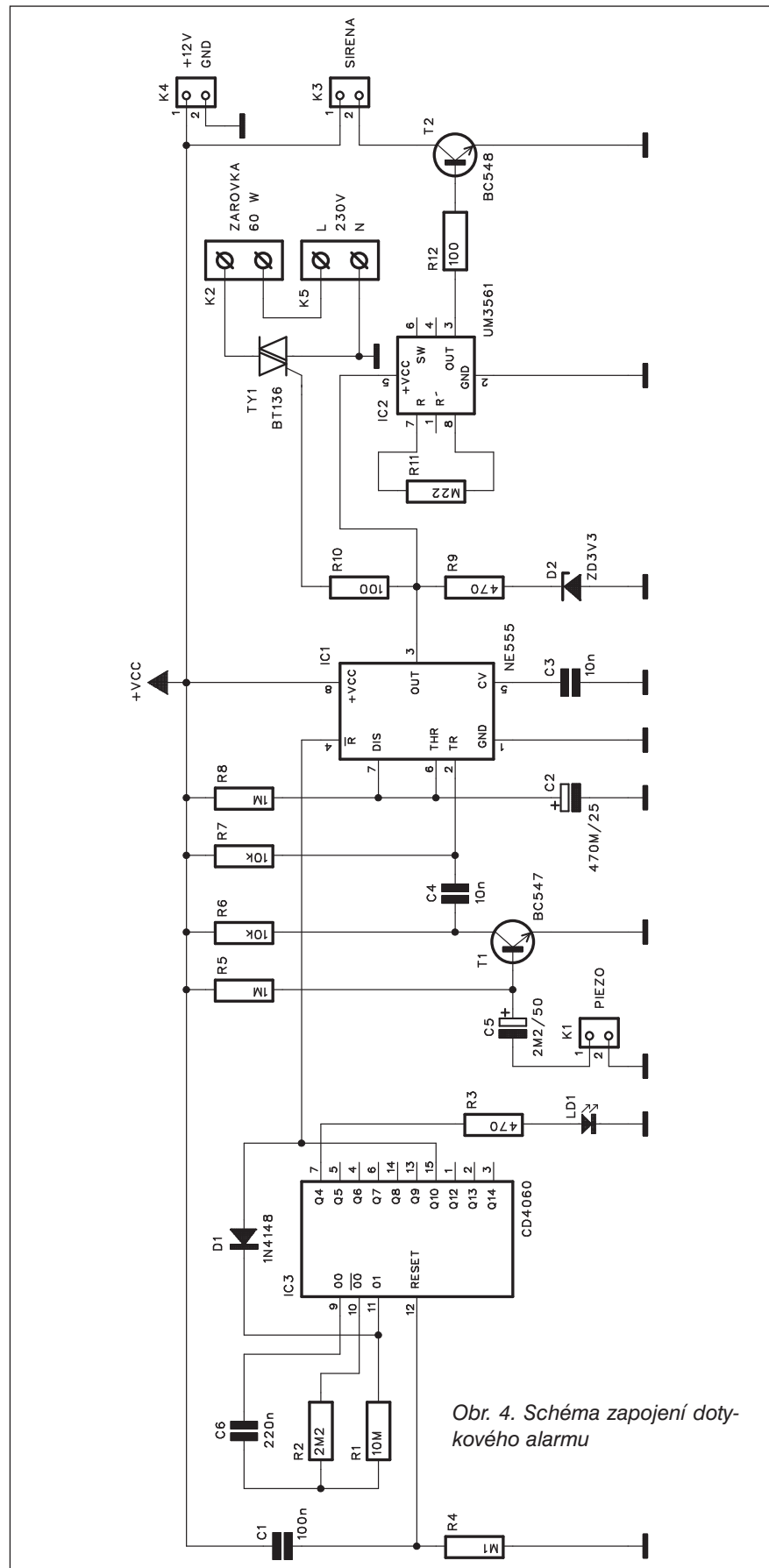
Seznam součástí

A991688

R1	10 M Ω
R10, R12	100 Ω
R11	220 k Ω
R2	2,2 M Ω
R3, R9	470 Ω
R4	100 k Ω
R5, R8	1 M Ω
R6, R7	10 k Ω
C1	100 nF
C2	470 μ F/25 V
C3-4	10 nF
C5	2,2 μ F/50 V
C6	220 nF
IC1	NE555
IC2	UM3561
IC3	CD4060
T1	BC547
T2	BC548
TY1	BT136
D1	1N4148
D2	ZD3V3
LD1	LED5
K1, K3-4	PSH02-VERT
K2, K5	ARK210/2

jen pouze kabelem. Výhodou je kombinovaný výstup - akustický i optický pomocí připojené žárovky. Triak TY1

lze také nahradit relé, což má výhodu v galvanickém oddělení obvodu alarmu od sítě.



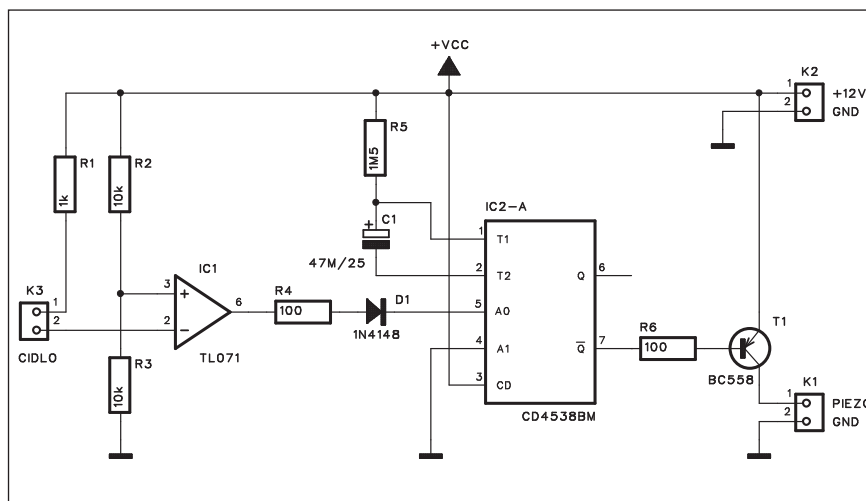
Obr. 4. Schéma zapojení dotykového alarmu

Alarm pro laptop

I když se to možná zdá podivné, i laptopy mohou být předmětem zájmu zlodějů. Pokud je vypnutý a uzavřený někde v autě, pak ho lze ochránit dost těžko - samozřejmě s výjimkou střežení prostoru, kde se právě nachází. Pokud ale někde leží - tedy většinou v chodu nebo jen dočasně vypnutý, je jeho ochrana výrazně jednodušší.

Popis

Schéma zapojení alarmu pro laptop je na obr. 1. Obvod vychází z jednoduchého předpokladu: pokud laptop běží a pracuje, je obvykle ve vodorovné poloze - maximálně mírně nakloněný, pokud ho máme například na klíně. Když ho ale někdo chce odnést, obvykle ho zavře a pak postaví kolmo vzhůru. A na tomto je postaven popisovaný alarm. Základem je čidlo, připojené ke konektoru K3. Je zhotoveno z miniaturní plastové nádoby, osazené dvěma rovnoběžnými elektrodami a z části naplněné vodou. Pokud je nádoba vodorovně, jsou obě elektrody na suchu, maximálně je jedna ponořena. Ve vzduchu je odpor mezi elektrodami velmi vysoký, invertující vstup IC1 je tak na nižším potenciálu než neinvertující připojený na dělič R2/R3. Výstup IC1 je tak na vysoké úrovni. Pokud však dojde k překlacení laptopu do vertikální polohy, tedy běžné pro transport, voda v nádobě spojí obě elektrody, tím stoupne



Obr. 1. Schéma zapojení alarmu pro laptop

napětí na invertujícím vstupu a výstup IC1 se přepne do nízké úrovně. To spustí časovač MOS4538 IC2. Negativní výstup /Q, vývod 7 přejde do nízké úrovně a sepne tranzistor T1. V jeho kolektoru je připojena siréna (piezoměnič). Ten spustí alarm. Obvod je napájen z napětí 12 až 15 V, které můžeme vzít z napájení počítače.

Popsaný alarm lze použít i v jiných případech, kdy změní se poloha hlídaného předmětu. Jako čidlo pak může sloužit jakýkoliv spínač, který při aktivaci sníží svůj odpor.

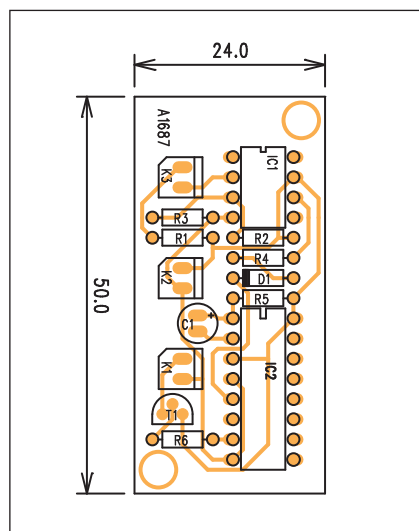
Stavba

Alarm je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24

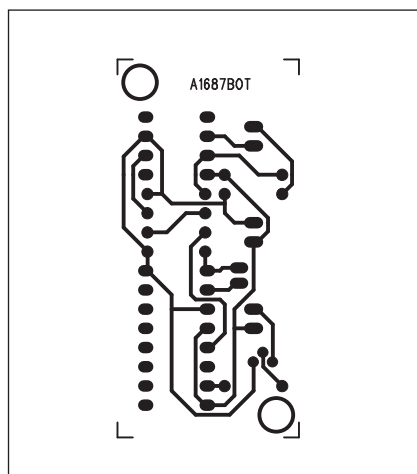
x 50 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů je na obr. 3. Zapojení je naprosto triviální, takže by mělo pracovat na první pokus.

Závěr

Popisované zapojení je přes svou jednoduchost (anebo právě pro ni) vhodné k nejrůznějším účelům. Možnost připojení řady čidel i výstupních zařízení - piezoměnič může být nahrazen například cívkou relé, LED apod. - z něj činí velmi levný a univerzální alarm.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce alarmu pro laptop



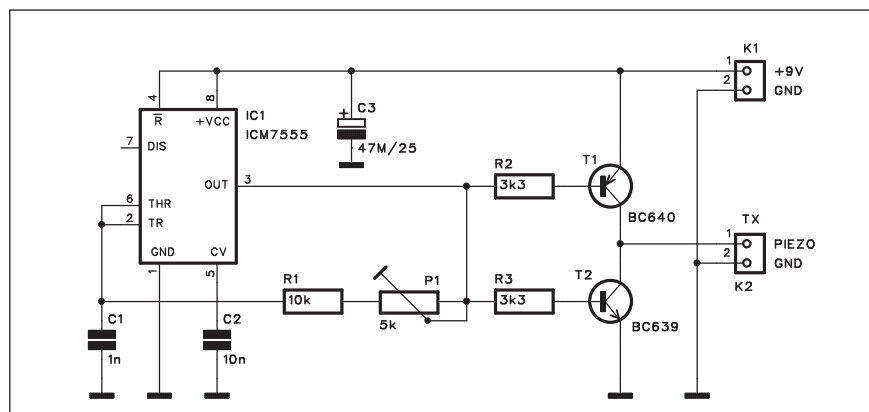
Obr. 3. Obrazec desky spojů alarmu pro laptop

Seznam součástek

A991687

R1	1 kΩ
R2-3	10 kΩ
R4, R6	100 Ω
R5	1,5 MΩ
C1	47 μF/25 V
IC1	TL071
IC2	CD4538BM
T1	BC558
D1	1N4148
K1-3	PSH02-VERT

Ultrazvukový detektor pohybu



Obr. 1. Schéma zapojení vysílače detektoru

Seznam součástek

A991695 vysílač

R1	10 kΩ
R2-3	3,3 kΩ
C1	1 nF
C2	10 nF
C3	47 μF/25 V
IC1	ICM7555
T1	BC640
T2	BC639
P1	PT6-H/5 kΩ
K1-2	PSH02-VERT

Detektory pohybu se nejčastěji realizují pomocí pasivního IR snímače. Před ním je umístěna plastová čočka, usměrňující přicházející IR záření do úzkých pruhů. Pokud se v dosahu čidla pohybuje nějaký teplý předmět, způsobí nerovnoměrný dopad IR paprsků na čidlo a tím i aktivaci čidla.

Dalším možným způsobem detekce pohybu je ultrazvukový detektor. Na rozdíl od IR čidla není jeho činnost závislá od rozdílné (obvykle vyšší) teploty pohybujícího se předmětu od teploty okolí. Ultrazvukové čidlo se skládá z vysílače, pracujícího na kmitočtu 40 kHz, a přijímače. Vysílač je nasměrován do sledovaného prostoru. V případě, že se do jeho dosahu dostane nějaký člověk, odráží se část energie zpět do přijímače. Ten ji vyhodnotí a v případě dostatečné úrovně aktivuje svůj výstup. Zařízení bylo navrženo pro použití na výstavách, kdy spustí nahranou informaci o exponátu, pokud se někdo nachází před expozicí.

Popis vysílače

Schéma zapojení vysílače je na obr. 1. Základem je multivibrátor s obvodem NE555 IC1, pracujícím na kmitočtu 40 kHz. Ten lze jemně doladit trimrem P1. Na výstupu generátoru je komplementární dvojice tranzistorů T1 a T2, která budí ultrazvukový vysílač (například typu USR40), pracující na kmitočtu 40 kHz. Ten je připojen konektorem K2. Vysílač je napájen z externího zdroje nebo destičkové baterie 9 V přes konektor K1. Použitý časovač je typu CMOS, tedy s velmi nízkou spotřebou.

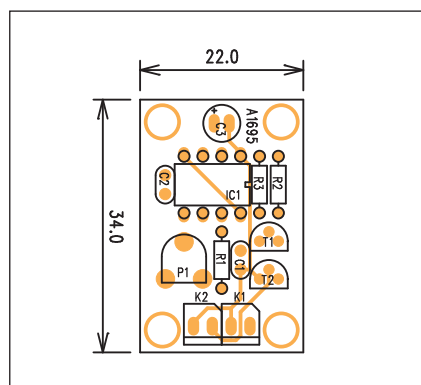
Stavba vysílače

Vysílač je zhotoven na miniaturní dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 22 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Jediný nastavovací prvek je trimr P1.

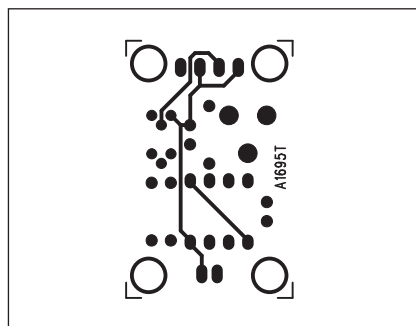
Pomocí čítače nebo osciloskopu nastavíme kmitočet generátoru na 40 kHz, tedy do oblasti maximální účinnosti ultrazvukového vysílače.

Popis přijímače

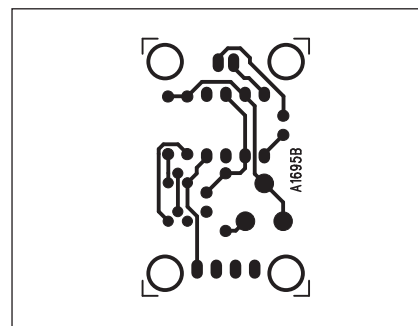
Schéma zapojení přijímače je na obr. 5. Ultrazvukový přijímač (např. typ UST40) je připojen konektorem K1. Za ním následují dva zesilovací stupně s dvojicí operačních zesilovačů LM324 IC1A a IC1B. Zesílení každého stupně je asi 80, takže celkový zisk vstupních obvodů je 1600. Výstup z druhého operačního zesilovače IC1B je diodou D1 usměrněn a filtrován kondenzátorem C3. Třetí operační zesilovač IC1C pracuje jako komparátor. V klidu je na kondenzátoru C3 určité stejnosměrné napětí, dané odporovou sítí R8, R7, D1 a výstupním napětím IC2B. Odporovým děličem P1/R9 nastavíme na neinvertujícím vstupu



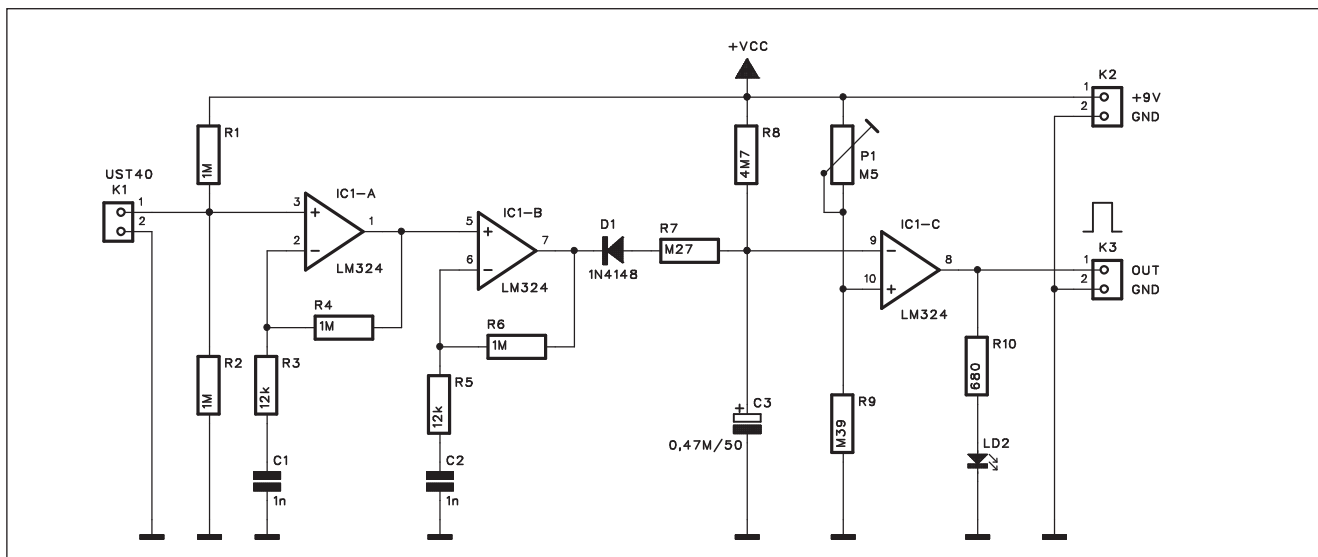
Obr. 2. Rozložení součástek na desce vysílače detektoru



Obr. 3. Obrazec desky spojů vysílače detektoru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů vysílače detektoru (strana BOTTOM)



Obr. 5. Schéma zapojení přijímače detektoru

IC1C napětí nepatrně nižší než na C3. Výstup IC1C je tak na nízké úrovni. Pokud na ultrazvukový přijímač dopadne signál odražený od osoby stojící před vysílačem, je zesílen a po usměrnění sníží napětí na kondenzátoru C3. Výstup komparátoru IC1C se překlápí do vysoké úrovně, což je indikováno rozsvícením LED LD2. Současně se objeví také kladné napětí na výstupním konektoru K3.

Při nastavování musíme trimrem P1 nastavit co nejvyšší úroveň (citlivost), ale s ohledem na možné odrazy od okolí, aby nedocházelo k samovolné aktivaci detektoru. Je to stejné jako u všech podobných zařízení - musí se zkusmo vybalancovat optimální nastavení.

Stavba přijímače

Přijímač je zhotoven opět na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 22 x 47 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8. Zapojení je opravdu jednoduché a jediné možné úskalí je ve správném nastavení citlivosti.

Závěr

Popsaný ultrazvukový snímač má výhodu v tom, že reaguje i na stojící osoby, což IR detektory nedovedou. Ty zaregistrují pouze pohyb v daném prostoru. Pokud se tedy přiblížíme dostatečně pomalu, IR detektor nás neobjeví.

Seznam součástek

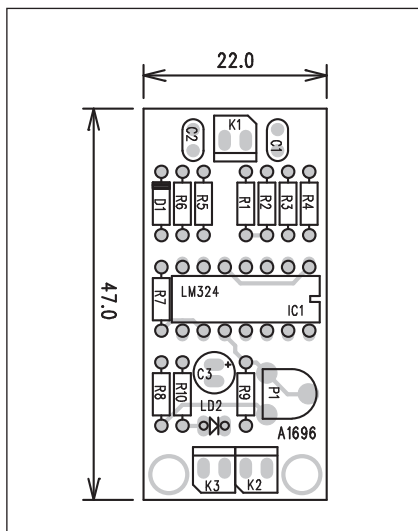
A991696 přijímač

R10 680 Ω
R1-2, R4, R6 1 MΩ
R3, R5 12 kΩ
R7 270 kΩ
R8 4,7 MΩ
R9 390 kΩ

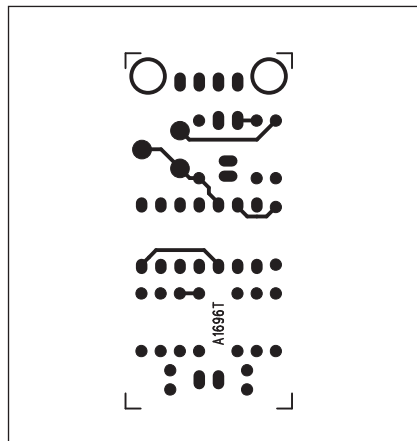
C1-2 1 nF
C3 0,47 μF/50

IC1 LM324
D1 1N4148
LD2 LED3

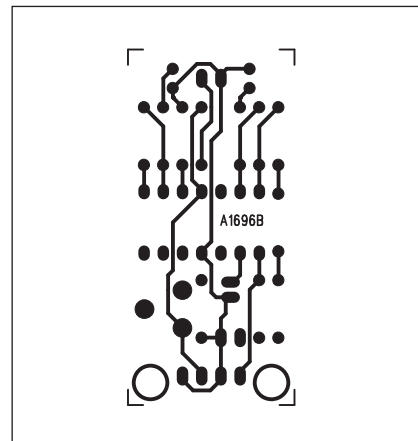
P1 PT6-H/500 kΩ
K1-3 PSH02-VERT



Obr. 6. Rozložení součástek na desce přijímače detektoru

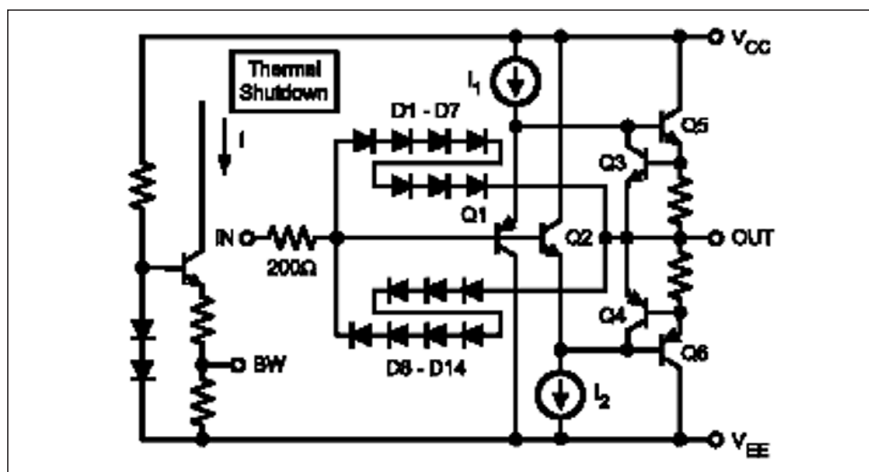


Obr. 7. Obrazec desky spojů přijímače detektoru (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů přijímače detektoru (strana BOTTOM)

LME49600 - špičkový hifi budič pro audio aplikace



Obr. 1. Zjednodušené blokové zapojení

LME49600 je vysoce kvalitní budič, s extrémně nízkým zkreslením THD+N 0,00003 %, výstupním proudem až 250 mA, šířkou pásma 180 MHz a rychlostí přeběhu 2000 V/ μ s!

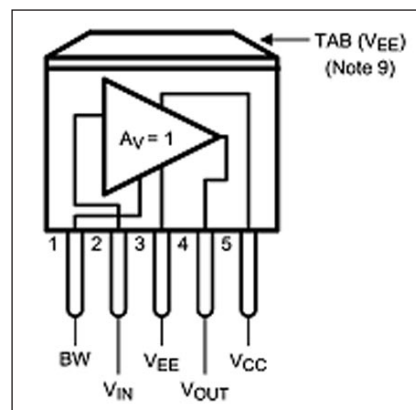
To jsou parametry dosud pro ní ob-
vody naprosto nepředstavitelné. Ob-
vod poskytuje volbu spotřeby a šířky
pásmu mezi 110 MHz při spotřebě jen
7,3 mA a 180 MHz při spotřebě 13,2 mA.
Obvod LME49600 obsahuje kompletní interní ochrany jak proti tepel-
nému přetížení, tak i proudovou limi-
taci. Napájecí napětí leží od $\pm 2,25$ V
až po ± 18 V.

Přednosti

Volba šířky pásma a spotřeby jediným
externím vývodem,
špičkové akustické vlastnosti,
ochrana proti zkratu,
tepelná ochrana,
pouzdro TO-263 pro povrchovou
montáž.

Typické aplikace

Sluchátkové zesilovače,
linkové budiče,
nízkonábovýkonové nf zesilovače,

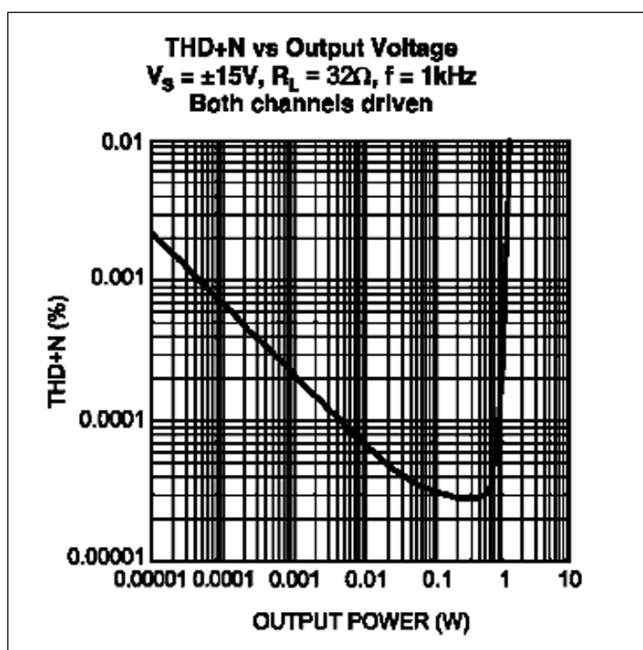


Obr. 2. Zapojení vývodů pouzdra TO-263

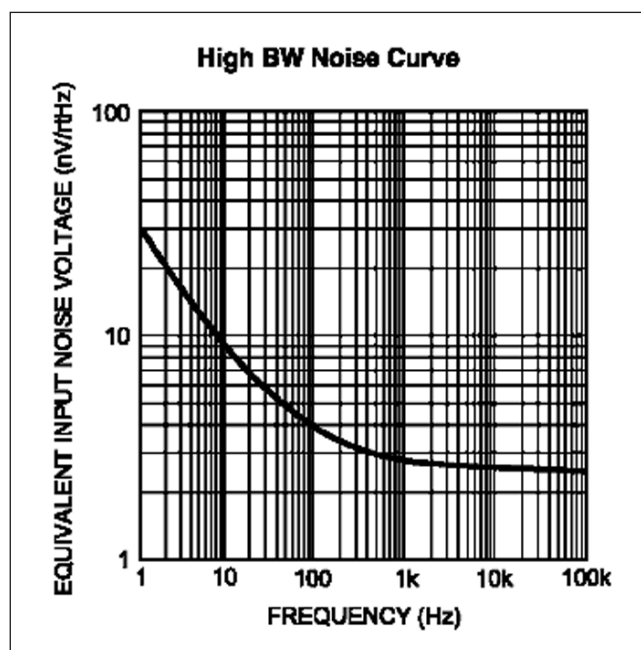
proudové budiče výkonových zesilovačů,
regulátory napájecích zdrojů.

Na obr. 1 je zjednodušené blokové zapojení obvodu LME49600. Vidíme, že se jedná o proudový budič s jednotkovým zesílením, který se typicky zařazuje na výstup standardního operačního zesilovače do systému se smyčkou záporné zpětné vazby. Obr. 2 ukazuje zapojení vývodu obvodu.

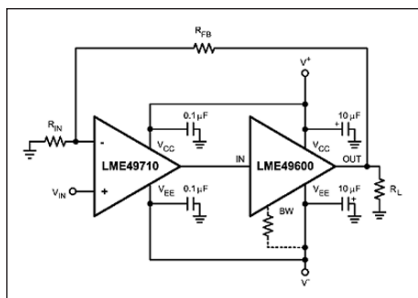
Obvod LME49600 má tak extrémně nízké zkreslení, že je dostupnými audio-analyzéry prakticky neměřitelné. Z toho důvodu se pro měření THD+N



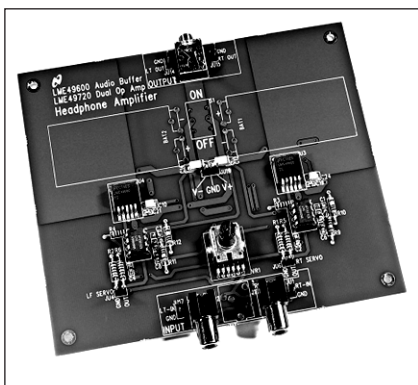
Obr. 3. Závislost zkreslení THD+N na výstupním napětí



Obr. 4. Ekvivalentní vstupní šum v závislosti na kmitočtu

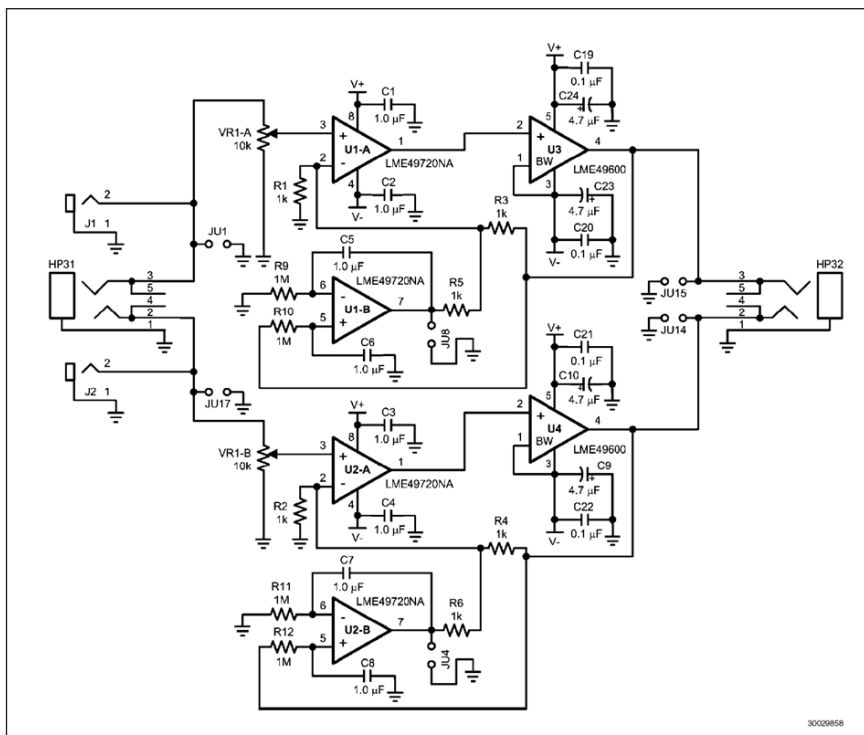


Obr. 5. Doporučení zapojení budiče s operačním zesilovačem LME49710



Obr. 7. Vzorová aplikace sluchátkového zesilovače podle obr. 6, vyvinutá firmou National Semiconductor

musí spojit oba vstupy LME49710 na obr. 5 odporem 10 Ω . Je-li RFB 1 k Ω , zvýší se chybový šum 101x. Změřené THD+N pak dělíme 101 a dostaneme skutečné zkreslení obvodu.



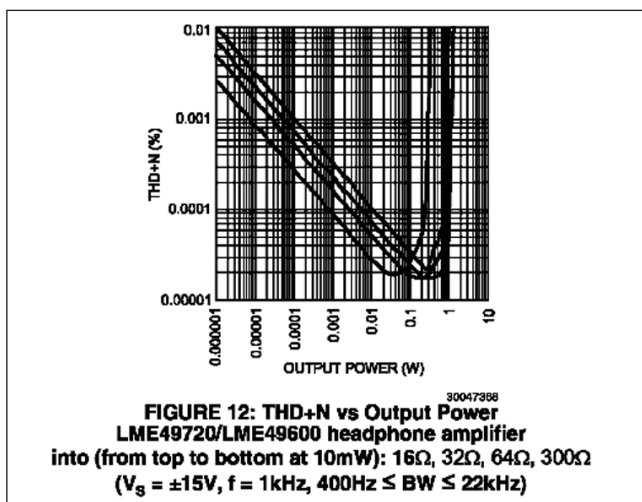
Obr. 6. Příklad zapojení sluchátkového zesilovače

Obvod LME49600 je ideálním řešením pro špičkové sluchátkové zesilovače. Obvod dokáže dodat do zátěže 32 Ω výstupní výkon až 500 mW při napájení ± 15 V a zkreslení 0,00003 %. Pro demonstraci uvedených vlastností vyvinula firma National Semiconductor vzorový projekt (desku) sluchátkového zesilovače se zapojením podle obr. 6. Foto prototypu je na obr. 7.

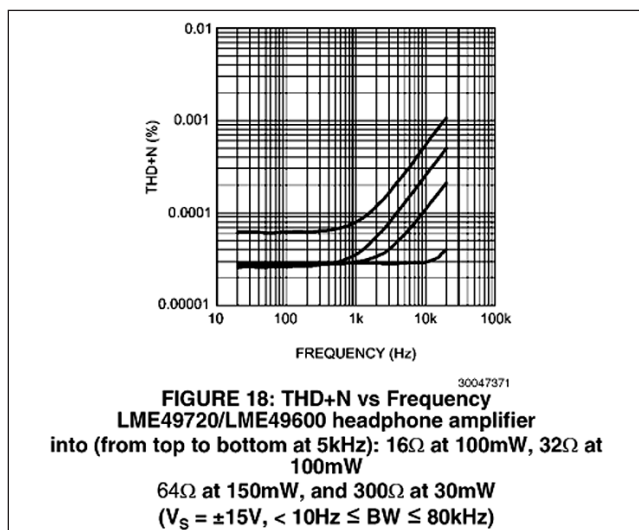
Na obr. 8 jsou závislosti zkreslení na výstupním výkonu (napětí) pro kmitočet 1 kHz a na obr. 9 THD+N v závislosti na kmitočtu.

Pro zájemce o oba obvody (LME49720 a LME49600) jsme zajistili jejich do-dávky - viz nabídka na straně 32.

Pro příští číslo AR připravujeme konstrukci špičkového sluchátkového zesilovače podle uvedeného zapojení.



Obr. 8. Zkreslení THD+N sluchátkového zesilovače v závislosti na výstupním výkonu



Obr. 9. Zkreslení THD+N v závislosti na kmitočtu

Novinka! LME49720 DIP 89,- Kč/kus, LME49600 229,- Kč/kus
objednávky na redakce@stavebnice.net, info www.stavebnice.net

Světla a zvuk

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

Koncový zesilovač 1000 W pro aktivní subwoofer - vstupní zesilovač

V minulém čísle AR jsme si představili koncepci aktivního subwooferového reproboxu s výkonovým zesilovačem 1000 W. Dnes budeme pokračovat popisem vstupních obvodů, equaliseru a obvodu softstartu napájecího zdroje.

Obrovskou výhodou aktivních reproduktorů je možnost optimálního přizpůsobení kmitočtové (případně i fázové) charakteristiky zesilovacího řetězce vlastnostem reproboxu a použitých reproduktorů. To lze u klasického i aktivního systému, tedy aktivní reproduktorové výhybky a sestavy samostatných zesilovačů pro každé akustické pásmo docílit jen těžko nebo s použitím speciálních zvukových procesorů, jejichž cena ale přesahuje finanční možnosti obyčejných smrtelníků. U aktivní reprosoustavy to lze naopak realizovat poměrně snadno. Pro výpočet reprosoustav existují specializované programy, obvykle dodávané zdarma nebo za poplatek jednotlivými výrobci reproduktorů. Další možností je zvolit doporučený typ reproboxu a reproduktoru, které jsou k dispozici na stránkách řady předních výrobců. My jsme pro naši

konstrukci vybrali aktivní subwooferový reprobox osazený dvěma 15" basovými reproduktory s neodymovým magnetem italské firmy 18sound. Detailní popis konstrukce reproboxu včetně rozměrů je volně dostupný na stránkách výrobce. Kmitočtové charakteristiky dané kombinace (box a reproduktor) jsou uvedeny na obr. 1. Pokud by byl reproduktor napájen klasickým zesilovačem přes aktivní výhybku (se strmostí 24 dB/okt., což také není zcela běžné), naladěnou na dělicí kmitočet 120 Hz, byla by výsledná charakteristická citlivost soustavy podle modrého grafu. V případě aktivního systému lze však zesilovač doplnit specifickými korekcemi, které zvýší citlivost soustavy zejména na dolním konci pásma, tedy přesně tam, kde to potřebujeme. Podle výrobce jsou pro daný typ reproduktoru a boxu doporučené tyto ekvalizace:

- 1) horní propust se strmostí 12 dB/okt. (tedy 2. řádu) s dělicím kmitočtem 25 Hz
- 2) pásmová propust, naladěná na kmitočet 36 Hz, se ziskem 2 (6 dB) a činitelem jakosti Q 2.

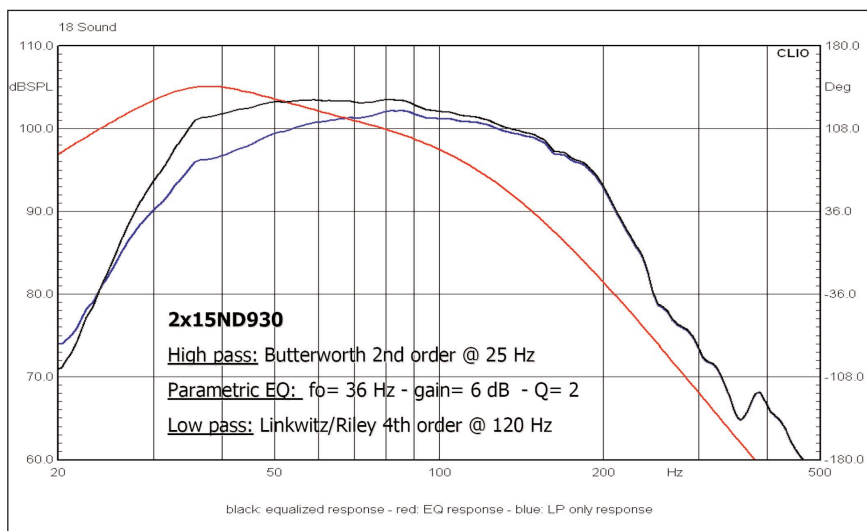
3) dolní propust se strmostí 24 dB/okt. (tedy 4. řádu) s dělicím kmitočtem 120 Hz.

Charakteristická citlivost reproboxu s uvedenou ekvalizací a nárůst citlivosti pro vybrané kmitočty je uveden v tab. 1. Na grafu je charakteristická citlivost po úpravě vyznačena černou křivkou. Z tab. 1 je vidět, že nárůst citlivosti mezi 30 a 50 Hz je +4 až +6 dB, což je prakticky dvou až čtyřnásobný výkon!

Popis

Jak se na profesionální zařízení sluší a patří, vstup je symetrický, osazený dvojicí konektorů XLR. Schéma zapojení vstupní části s korekcemi je na obr. 2. Operační zesilovač IC1A pracuje jako symetrický vstupní zesilovač. Na jeho výstupu je přes kondenzátor C9 připojen potenciometr hlasitosti. Operační zesilovač IC1B je zapojen jako sledovač a zajišťuje nízkou výstupní impedanci pro následující horní propust 2. řádu s IC2A. Z úvodního rozboru víme, že zesilovač by měl být na nejnižších kmitočtech omezen na kmitočtu asi 25 Hz se strmostí 12 dB/okt. Při návrhu všech tří pásmových propustí jsem použil pomocné programky, volně ke stažení na internetových stránkách ESP Roda Elliota <http://sound.westhost.com/>. V projektu 24 dB aktivního crossoveru je odkaz na program pro výpočet dolní a horní propusti se strmostí 12 a 24 dB/okt. Jeho adresa je: <http://sound.westhost.com/software/esp-lr13.exe>. Po stažení a spuštění do programu vložíme kmitočet 25 Hz, strmost 12 dB/okt a kapacitu kondenzátorů C 100nF. Dostaneme doporučené odpory 63,6 kohmu, viz obr. 3. Pokud nyní nahradíme odpor 63,66 hodnotou z řady E12 68 kΩ, dostaneme dolní kmitočet 24 Hz. Tento kmitočet není až tak kritický, proto tato úprava vyhovuje.

Další ekvalizací v zapojení je pásmová propust (parametrický equali-



Obr. 1. Kmitočtové charakteristiky basového reproboxu s dvojicí reproduktorů 15ND930

ser), řešený kolem operačního zesilovače IC2B. V tomto případě musíme použít podobný program pro výpočet pásmové propusti, který nalezneme opět na stránkách ESP pod <http://sound.westhost.com/mfb-filter.exe>.

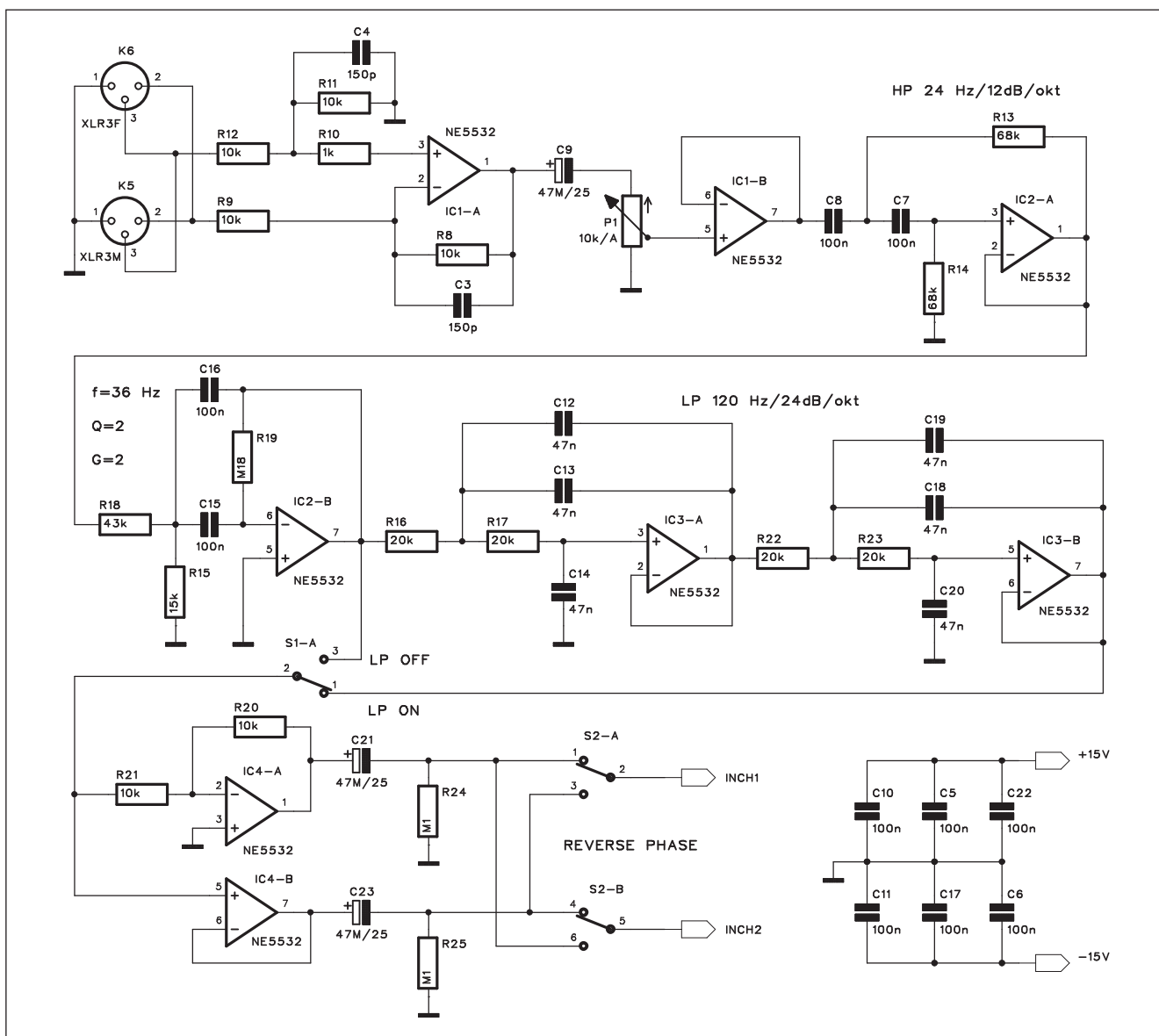
Pokud dosadíme do oken programu dané parametry - tedy f_0 36 Hz, Gain 2 a Q také 2, stiskneme tlačítko pro výpočet R, dostaneme výsledek na obr. 4. Vypočtené hodnoty R jsou však zcela mimo běžnou řadu, proto je nahradíme nejbližšími a řady E12 nebo E24. Nyní stiskneme tlačítko "Calculate F" a program je přepočítán pro upravené hodnoty odporů. Výsledek je na obr. 5. Vidíme, že kmitočet je nyní 35,57 Hz, Gain 2,09 a Q 2,01, tedy zcela minimálně od zadaných parametrů.

Posledním filtrem v zapojení je dolní propust 4. řádu, tedy se strmostí 24 dB/okt. Je tvořena dvojicí operačních zesilovačů IC3A a IC3B. Podle zadání má mít dělicí kmitočet 120 Hz. Subwoofer může pracovat zcela samostatně, pouze paralelně připojen ke stávajícímu zvukovému systému, nebo jako součást vícepásmového systému s aktivním crossoverem. V tom případě je dolní propust zbytečná, protože přenášené pásmo je z hora omezeno právě aktivním crossoverem. Proto je před dolní propustí zapojen přepínač S1, kterým ji můžeme vyřadit. Pro výpočet dolní propusti použijeme již známý programek, použitý pro výpočet horní propusti 25 Hz.

Zvolíme výpočet dolní propusti (LF) s kmitočtem 120 Hz a zadáme hod-

notu kondenzátoru 47 nF. Výsledek je na obr. 6. Vidíme, že odpor R vychází 19,95 kohmu, tedy téměř přesně 20 kohmů z řady E24. Tím jsou hoto-ové výpočty pro všechny 3 použité filtry. V případě použití jiné ozvučnice nebo jiného typu reproduktoru lze tak pouhou změnou zadaných parametrů v uvedených programech rychle modifikovat zapojení pro téměř jakékoliv požadavky.

Za přepínačem S1 následuje obvod pro rozdělení fáze. Koncový stupeň je zapojen do můstku, takže potřebujeme dva budicí signály - normální a inverzní (otočený o 180°). To zajišťuje obvod s operačním zesilovačem IC4. IC4B je prostý sledovač signálu, kdežto IC4A je zapojen jako invertor. Reprobox může být zapojen do různých zvukových systémů, ve



Obr. 2. Schéma zapojení vstupů zesilovače

Elliott Sound Products

File Help Preferred Values

ESP Linkwitz-Riley Crossover Calculator

X'over Frequency (Hz) ☒ 12 dB/Octave

Preferred Resistance (kOhms) ☐ Low Pass

Preferred Capacitance (nF) ☒ High Pass

Frequency = 25, Hz

R = 63,66 k Ohms
C = 100, nF

The Crossover Calculator will determine the frequency, or the resistance and capacitance required for a given crossover frequency. It is intended for Linkwitz-Riley 12dB (2nd order) and 24dB/octave (4th order) alignments, and will not work with other filters.

Enter the required crossover frequency, and either a preferred resistance or capacitance, then select low-pass or high-pass.

Component Values

Circuit diagram of 12dB/Octave high pass filter

For more info, select Help>About, or click on this label

Obr. 3. Výpočet hodnot součástek pro horní propust s IC2A

MFB Filter

File Help

Multiple Feedback Bandpass Filter Design

Freq (Hz) Cap (nF)

Gain R1 (k)

Q R2 (k)

R3 (k)

Select the filter parameters (frequency, gain and Q) and the preferred capacitor value. Press Calculate R to determine the resistances for the filter. See Preferred Values form (under Help) to select actual values.

With preferred values for the capacitance and resistances, now press Calculate F. This will calculate the frequency, gain and Q of the circuit.

Value for R3 in k-ohms

Elliott Sound Products
www.sound.au.com

Obr. 4. Výpočet hodnot součástek pásmové propusti s IC2B

kterých může dojít k otočení fáze. Aby mohl být reprobox správně sfázován, je na výstupu IC4 přepínač fáze S2. Z něj již signál pokračuje přes propojovací konektor na vstupy obou koncových zesilovačů.

Toroidní transformátor s výkonem přes 1000 VA a značnou filtrační

kapacitou na výstupu - v našem případě 40 000 μF způsobí při zapnutí takový proudový náraz, že s přehledem vyhodí i bytové pojistky. Proto se do primárního obvodu síťového transformátoru zařazuje vhodný omezovací člen. Pro menší výkony a méně náročná použití vystačíme s NTC ter-

mistorem. Ten má za studena poměrně značný odpor, takže v prvním okamžiku po zapnutí přes něj protéká proud v řádu několika ampér. Díky značné výkonové ztrátě se však velmi rychle zahřeje a jeho odpor se radikálně sníží. Bohužel, pokud dojde k rychlému opětovnému vypnutí

MFB Filter

File Help

Multiple Feedback Bandpass Filter Design

Freq (Hz) Cap (nF)

Gain R1 (k)

Q R2 (k)

R3 (k)

Select the filter parameters (frequency, gain and Q) and the preferred capacitor value. Press Calculate R to determine the resistances for the filter. See Preferred Values form (under Help) to select actual values.

With preferred values for the capacitance and resistances, now press Calculate F. This will calculate the frequency, gain and Q of the circuit.

Press to clear all values from boxes

Elliott Sound Products
www.sound.au.com

Obr. 5. Upravené parametry pásmové propusti po zaokrouhlení hodnot odporů

Elliott Sound Products

File Help Preferred Values

ESP Linkwitz-Riley Crossover Calculator

X'over Frequency (Hz) ☐ 12 dB/Octave

Preferred Resistance (kOhms) ☒ Low Pass

Preferred Capacitance (nF) ☐ High Pass

Frequency = 120, Hz

R = 19,95 k Ohms
C = 47, nF
2C = 94, nF

The Crossover Calculator will determine the frequency, or the resistance and capacitance required for a given crossover frequency. It is intended for Linkwitz-Riley 12dB (2nd order) and 24dB/octave (4th order) alignments, and will not work with other filters.

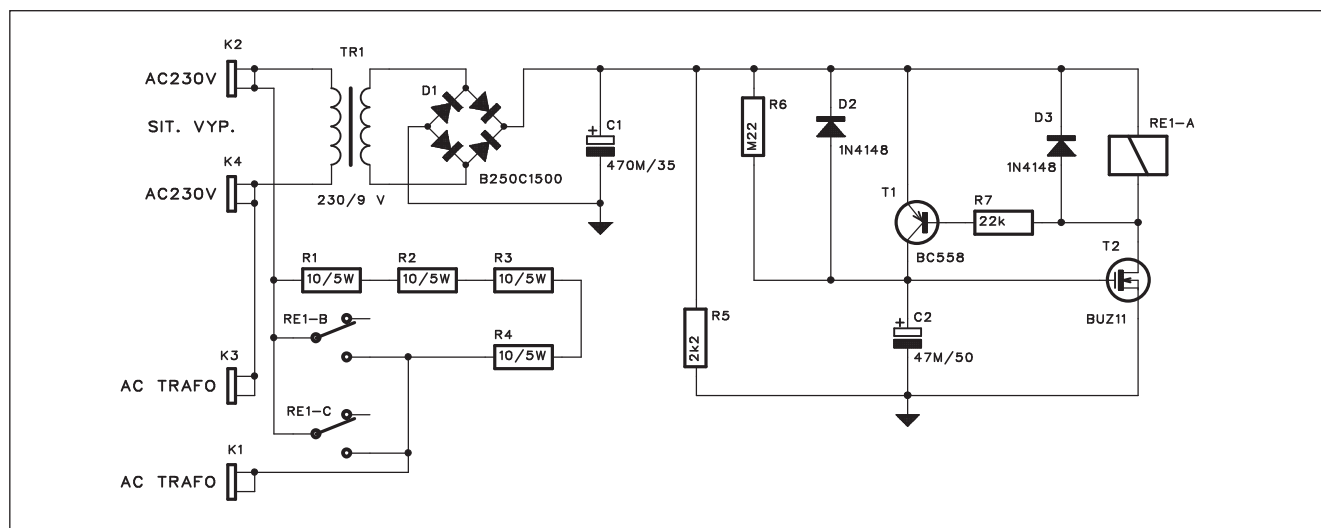
Enter the required crossover frequency, and either a preferred resistance or capacitance, then select low-pass or high-pass.

Component Values

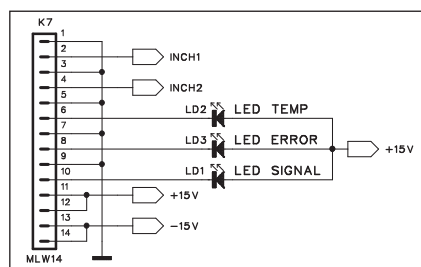
Circuit Diagram of 24dB/Octave low pass filter

This box is for results, so don't enter data here (you can copy to the clipboard)

Obr. 6. Výpočet dolní propusti se strmostí 24 dB/okt.



Obr. 7. Obvod soft startu pro toroidní transformátor



Obr. 8. Schéma zapojení propojovacího konektoru a indikačních LED

a zapnutí zesilovače, termistor nestačí vychladnout a jeho funkce je tak omezena. Daleko sofistikovanější zapojení, použité v tomto předzesilovači, je na obr. 7. Síťové napětí z hlavního vypínače je přivedeno na

svorky K2 a K4. K těm je připojen primár malého síťového transformátoru TR1 se sekundárním napětím 9 V. To je usměrněno diodovým můstkem D1 asi na 12 V. Malé transformátory mají obvykle měkčí sekundární vinutí a jmenovité napětí dosahují při plném zatížení. Pokud je tedy proudový odběr nižší než jmenovitý, je sekundární napětí o něco vyšší. Usměrněné napětí je filtrováno kondenzátorem C1. Po zapnutí napájecího napětí se se přes odpor R6 začne nabíjet kondenzátor C2. V okamžiku, kdy napětí na C2 dosáhne spínacího napětí na gate tranzistoru MOSFET T2, sepne relé RE1.

Po zapnutí síťového vypínače jsou spínací kontakty relé RE1 rozepnuty a primární vinutí síťového transformá-

Seznam součástek

A991697

R10	1 kΩ
R1-4	10 Ω/5 W
R14, R13	68 kΩ
R15	15 kΩ
R16-17, R22-23	20 kΩ
R18	43 kΩ
R19	180 kΩ
R24-25	100 kΩ
R5	2,2 kΩ
R6	220 kΩ
R7	22 kΩ
R8-9, R11-12, R20-21	10 kΩ

C1	470 μF/35 V
C12-14, C18-20	47 nF
C15-16, C7-8	100 nF
C2	47 μF/50 V
C3-4	150 pF
C5-6, C10-11, C17, C22	100 nF
C9, C21, C23	47 μF/25 V

IC1-4	NE5532
T1	BC558
T2	BUZ78
D1	B250C1500
D2-3	1N4148
LD1-3	LED-VU

K1-4	FASTON-1536-VERT
K5	XLR3M-W
K6	XLR3F-W
K7	MLW14

P1	P16M-10 kΩ/A
RE1	RELE-EMZPA92
S1-2	PBS22D02
TR1	TR-BV202-1

Zisk reproboxu s a bez ekvalizace

kmítočet [Hz]	zisk bez EQ [dB]	zisk s EQ [dB]	nárůst [dB]
20	74	71	-3
30	90	94	+4
40	96	102	+6
50	99	104	+5
60	101	104	+3
70	102	104	+2
80	103	104	+1
90	102	103	+1
100	101	102	+1

Tab. 1. Charakteristická citlivost reprosoustavy bez ekvalizace a s doporučenou ekvalizací.

toru je připojeno přes čtveřici sériově zapojených odporů R1 až R4. Počáteční proud je tak omezen na asi 5,7 A. To stačí na nabití filtračních

kondenzátorů bez rizika přetížení jističů v síti. Protože koncové zesilovače jsou stále bez buzení - časová konstanta zpožděného startu koncového

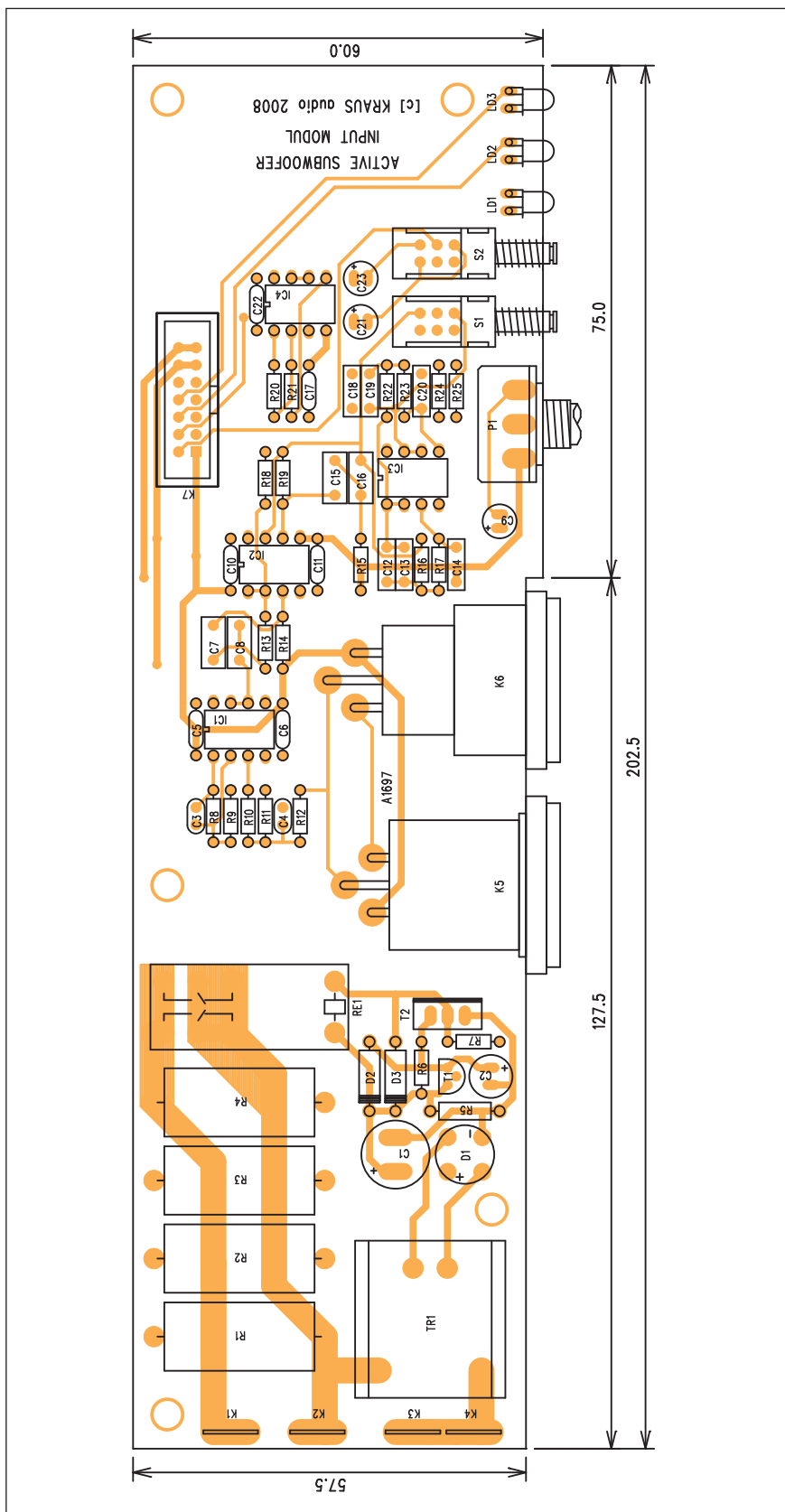
stupně je delší než soft start zdroje - může nyní dojít k připojení primárního vinutí přímo na síť. Odpory R1 až R4 jsou sice výkonově poddimenzovány, protože jsou ale sepnuty pouze asi 1-2 sekundy, nehrozí jejich přetížení. Během této doby se filtrační kondenzátory nabíjí na provozní napětí, takže po přímém připojení primárního vinutí na síť již nedochází k proudovému nárazu. Nyní již může dojít k buzení koncového zesilovače. Jako první se připojí výstupní relé a teprve s malým zpožděním i buzení zesilovačů odpojením funkce MUTE. To bylo vysvětleno v popisu ochranných obvodů zesilovače v minulém čísle. Pokud nyní dojde k vypnutí zesilovače, nejprve je aktivována funkce MUTE a se zpožděním je odpojeno výstupní relé - nemůže tedy dojít k oblouku na jeho kontaktech. Současně se v obvodu soft startu síťového transformátoru začne přes odpor R5 vybíjet kondenzátor C1. S poklesem napětí na C1 se také přes diodu D2 vybije kondenzátor C2 a dojde k odpojení relé RE1. Tím je zaručeno, že i při krátkém vypnutí zesilovače se budou filtrační kondenzátory zdroje nabíjet nejprve přes ochranné odpory soft startu R1 až R4 a teprve se zpožděním - až po jejich nabití dojde k opětovnému připojení primárního vinutí transformátoru přímo na síť.

Použití samostatného síťového transformátoru TR1 pro napájení obvodu soft startu je provozně bezpečnější než obvyklé napájení přes kapacitní dělič.

Deska vstupních obvodů a obvodu soft startu síťového transformátoru je propojena s deskou zesilovače plochým kabelem, opatřeným na obou koncích konektory řady PFL/PSL. Ten obsahuje mimo napájecí napětí a signálové vedení také napájení pro signalizační LED. Zapojení konektoru a LED je na obr. 8.

Stavba

Deska vstupů je dvoustranná s prokovenými otvory o rozměrech 60 x 202,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 9, obrazec desky spojí ze strany součástek (TOP) je na obr 10 a ze strany spojí (BOTTOM) je na obr. 11. Deska je pěti distančními sloupky přišroubována k bočnímu žebříku chladiče koncového stupně. Deska je proti chladiči o trochu kratší, protože v dolní chybějící části desky jsou síťový přívod (konektor) s integrova-



Obr. 9. Rozložení součástek na desce zesilovače 1000 W

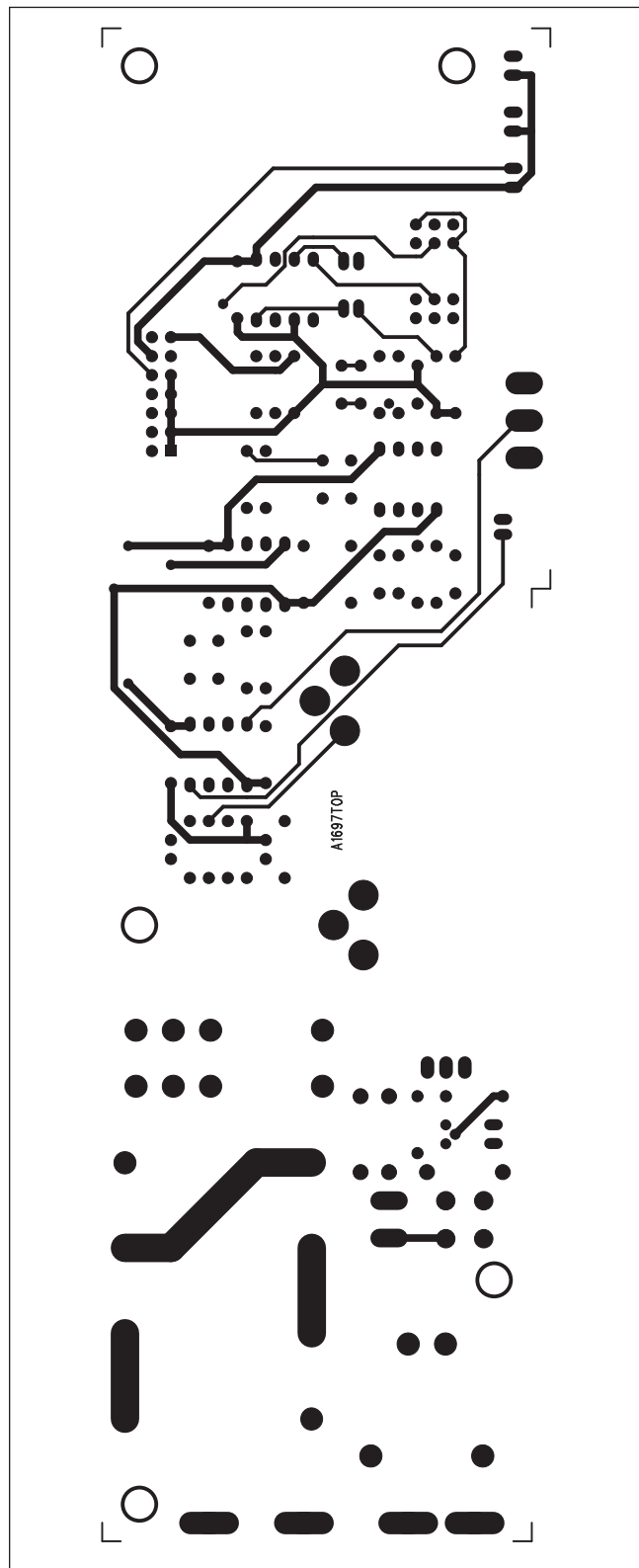
ným pojistkovým pouzdem a dvou-pólový síťový vypínač. Konektory pro plochý kabel jsou u obou desek (vstupu i koncového stupně) přesně proti sobě. Výkonové konektory (od síťového vypínače a pro primární vnutí síťového transformátoru) jsou

řešeny konektory faston, protože jsou dimenzovány na dostatečný výkon a je s nimi jednoduchá práce.

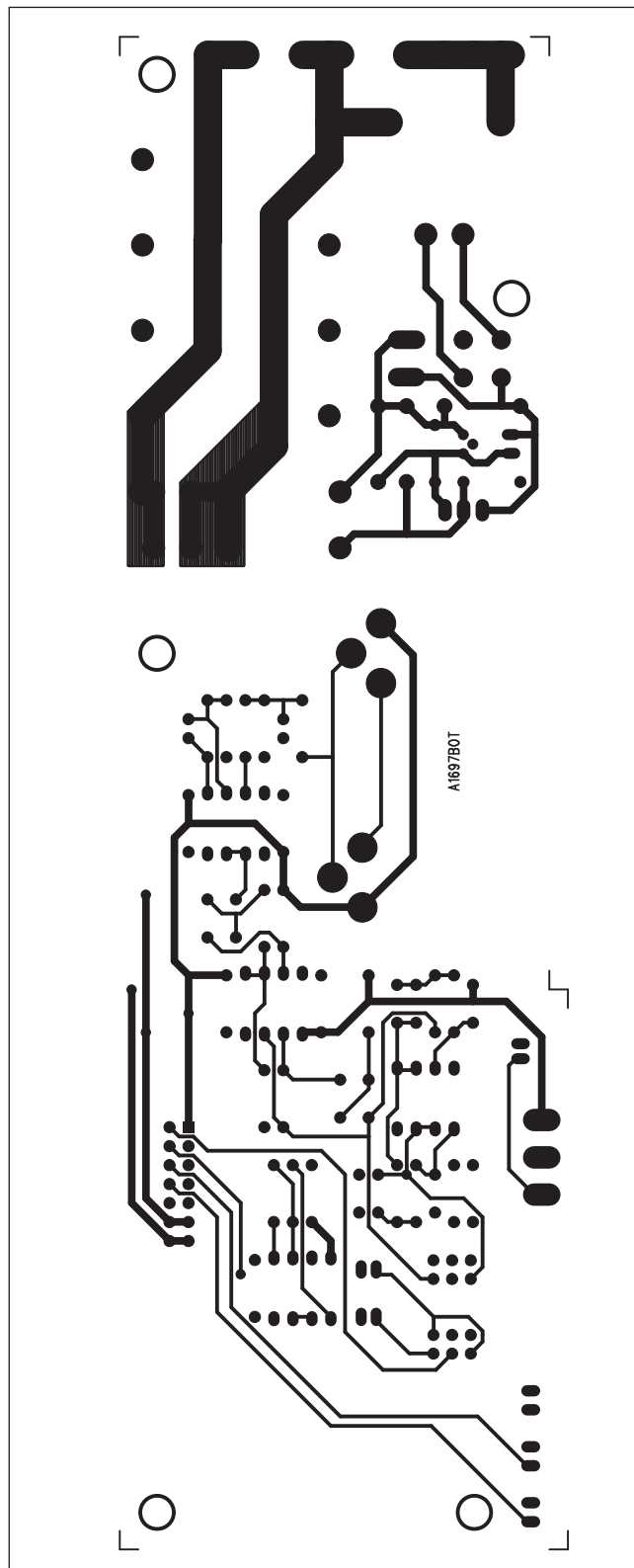
Z mechanického pohledu je celý zesilovač řešen velmi jednoduše, všechny díly jsou upevněny na jediném rovném zadním panelu. Chladič

koncového stupně nese současně elektroniku koncového stupně a síťový transformátor, boční panel obsahuje vstupní obvody a korekce.

V příštím čísle přineseme ukázky z praktického řešení zesilovače i příslušného reproboxu.



Obr. 10. Obrazec desky spojů zesilovače (strana TOP)



Obr. 11. Obrazec desky spojů zesilovače (strana BOTTOM)

NVIDIA odhalila architekturu Tegra

Kde je budoucnost ICT? Podle Intelu, Apple a teď i společnosti NVIDIA v malých přenosných zařízeních. Intel nedávno představil svůj Atom, NVIDIA uvádí na trh svou platformu Tegra. Jedná se o all-in-one čip, tedy všechny funkce plnohodnotného počítače integrované v jednom čipu. Jedná se o 800 MHz ARM CPU, GeForce grafický čip, procesor pro zpracování HD videa a samozřejmě čipy pro ovládání paměti a vnější komunikace. Prvními čipy budou Tegra 600 a Tegra 650, které zvládají spustit Quake 3 Arenu ve 35 FPS s anti-aliasingem. Navíc podporují 1080 p video přes HDMI a WSXGA+ (1680×1050 bodů) na LCD nebo CRT displejích. Primárně budou přenosná zařízení s Tegrrou postavená na OS Windows Mobile a Windows CE, ale NVIDIA nevylučuje ani další operační systémy, například Google Android.

Celý čip má velikost zhruba 1/10 procesoru Intel Atom a výrazně nižší spotřebu. Na jediné nabití by mělo zařízení s Tegrrou vydržet až 30 hodin HD videa. První Tegra systémy budou malé handheldy (PDA), smartphony nebo minilaptopy, případně obecně prostě MID (mobile internet devices)



s displejem 4" - 12", QWERTY klávesnicí nebo dotykovou obrazovkou, wi-fi či 3G konektivitou. Ceny by se měly pohybovat od \$199 do \$249 za zařízení.

HD video a hry ve vysokém rozlišení na cestách? Proč ne. Vypadá to, že mobilní zařízení konečně nabídnou srovnatelné možnosti práce s videem jako velké počítače.

Sony chystá středně velké a velké OLED televize na roky 2009/2010

Přestože Sony má se svými prvními OLED televizemi XEL-1 jisté problémy, ve svém tlaku nepolevuje a ostatní výrobci v čele se Samsungem mohou jen pukat zavidostí. V letech 2009/2010 hodlá Sony představit nové OLED TV ve středních a velkých úhlopříčkách, což by mohlo znamenat od 30" do 46". Firma si aktuálně odklepla 210 milionovou investici (v dolarech) pro výrobu těchto tenoučkých mazlíčků. Není nejspíš náhoda, že zhruba ve stejné době má na OLED trh záslusk také zmíněný Samsung.



Sony vyzkoumala nejjasnější OLED displeje

Proč může Sony už na léta 2009/2010 chystat středně velké a velké OLED televize? Poněvadž právě vyzkoumala nové, velice jasné OLED displeje, a to ve spolupráci s firmou Idemitsu. Společně dosáhly vynikající kvality zobrazení modré barvy, a to především díky pokročilým novým materiálům z dílny Idemitsu. V budoucnu se tak můžeme těšit na OLED TV, které mají věrnější barvy a lepší kontrast, větší úhlopříčky a ještě nižší spotřebu!

Neuvěřitelné. Už aby to tady bylo. Mimochodem, OLED technologie jsou nejspíš velkým příslibem budoucnosti.

Aktuálně se například mluví o tom, že by mohly sloužit také jako solární panely, např. pro dobíjení mobilů. Skoro bych se ani nedivil, kdyby za pár let vymysleli OLED technologii, kterou by bylo možné recyklovat třeba jako alternativní palivo pro automobily.



Super Hi-Vision v Japonsku blíže realitě

Představte si televizi zhruba stejné úhlopříčky jako dnešní HDTV, jenže s rozlišením 16x vyšším než 1080 p. Máte to? A teď si představte, že v Japonsku bude takhle vypadat běžné televizní rozlišení. Nevěříte? My taky ne. Ale asi budeme muset. Japonští výzkumníci z laboratoří NHK totiž nedávno přišli s novým signálovým procesorem pro zpracování takového obrazu, a navíc i optikou a optickým kabelem, které pomáhají takový obraz zobrazovat. Super Hi-Vision (SHV) se

blíží kvalitě tisku s rozlišením 7680×4320 bodů. Až donedávna dokázali vědci produkovat takový obraz pouze černobílý, díky novému čipu ovšem mohou pracovat s plně barevnými obrazy. "Plánujeme všechno zmenšit, aby bylo zařízení přenositelné, a samozřejmě praktičtější pro uživatele," řekl jeden z výzkumníků japonské televizní společnosti NHK, která jako jedna z prvních začala pracovat na formátu HDTV - už v roce 1964.



Třikrát nový Blu-ray rekordér Sharp

S křížkem po funuse, ale přece přinášíme zprávu o třech nových Blu-ray rekordérech Sharp. Sharp se rozhodl rozšířit svou velmi známou značku LCD televizí AQUOS také na blu-ray rekordéry s označením BD-HDW30, BD-HDW25 a BD-HDW22. Každý z nich obsahuje dva digitální a jeden analogový tuner, třicítka pak 1 TB disk, 25ka půlterabajtový a dvaadvacítka čtvrtterabajtový. Datum uvedení v Japonsku je 1. července 2008 s tím, že maloobchodní cena prozatím nebyla stanovena. Všechny tři samozřejmě bez problémů zvládají zpracovávat 1080 p rozlišení pro vaše (nebo z vašich) Full HD mazlíčků. Nahraná data komprimují pomocí H.264/AVC kodeků standardu MPEG-4, které se postarají o kvalitní převod a kompresi HD vysílání a programů. Pokud program obsahuje prostorový zvuk, při-

stroje jej také zaznamenají v původní kvalitě. Sharp samozřejmě tvrdí, že rekordéry nejlépe pracují ve spolupráci s řadou LCD televizí AQUOS. A aby to nebylo málo a Sharp si přihrál

"zelenou" polívčičku, přichází s eko-módem, který umožní snížit spotřebu elektriny až o 70 % proti minulým modelům Sharp rekordérů.



Kapitoly z dějin výpočetní techniky

Programování není žádná novinka!

Byť by se zdálo, že otázka programování je spjata až s výpočetní technikou a s jejími počátky, není tomu tak. Při pátrání několik stovek roků zpět lze zjistit, že již koncem 14. století se na území dnešní Belgie a Holandska vyráběly zvláštní mechanismy, které byly schopny hrát jednoduché melodie na kostelní zvonky. Princip byl celkem jednoduchý, otočné válce měly na sobě výstupky, do kterých se zasunovaly kolíky, které při otáčení válce vychylovaly páky a ty pak při svém uvolnění udeřily každá do svého zvonu, laděného na určitý tón. Kolíky se mohly přesunovat, takže takové soustrojí pak mohlo hrát různé melodie. Pravděpodobně toto bylo prvé programovatelné zařízení, o kterém existují doklady.

Postupně se různé strojky na tomto principu zdokonalovaly a v 18. století již kromě hudebních skříní existovaly mechanismy, u kterých programovatelná část ovládala nejen zvuky, ale i pohyby. Jedním z nejznámějších návrhářů takovýchto složitých mechanismů byl Francouz Jacques de Vaucanson (1709-1782), jeho stroje napodobovaly živé tvory - např. panenky hrály na hudební nástroje, vrcholem pak bylo sestrojení modelu kachny, která postupně pila a jedla a nakonec „strávené“ jídlo vypustila. Stroj to byl složitý, k automatickému vyprazdňování „střev“ např. použil gumovou hadici obtočenou částečně kolem válce s kolíky, které naplněnou hadici postupně přejížděly a tím obsah vytlačovaly. Lidé, kteří se na „oživlou kachnu“ dívali, žasli.

Vaucanson byl nakonec angažován do Lyonu k sestrojení nějakého mechanismu na výrobu hedvábných látek se vzorem; Lyon byl tehdy střediskem výroby látek ve Francii. Skutečně se mu podařilo takový stroj, ve kterém opět použil princip otáčivých válců, sestrojil. Mohl být dokonce poháněn vodním kolem, ale nakonec jej k výrobě nepoužili. Jeho princip však nakonec využil Joseph-Marie Jacquard (1752-1834), který byl synem tkalce a navrhoval vzory látek, které se pak proplétáním barevných nití v osnově vyráběly. Byla to pro něj nudná práce, a proto se ji snažil nějakým způsobem automatizovat. Skutečně se mu podařilo takový mechanismus se-

strojit - byl nakonec vystaven na pařížské průmyslové výstavě v roce 1801. V roce 1804 pak přišel na způsob, jak využít systém děrovaných karet, předchůdce v minulém století běžně používaných děrných štítků. Ty se ovšem pro jednoduché ovládání textilních strojů využívaly již asi od roku 1725, jenže ovládání bylo ruční a prakticky ovlivňovalo jen osnovu tkané látky. Jacquardovo pojetí bylo důmyslné a jeho automat dokázal vyrábět i složité vzorované brokáty.

V této fázi již byly vytvořeny předpoklady využití děrných štítků pro výpočetní techniku, ovšem ukázaly se názorně i sociální důsledky zavádění mechanizace. Když své stroje začal Jacquard v Lyonu zavádět, napadli ho textilní dělníci, poněvadž v konečném důsledku jejich zavedení pro ně znamenalo ztrátu práce a také jejich schopnosti se staly zbytečnými. Na druhé straně zavádění těchto strojů mělo velký ekonomický význam, takže získal několik ocenění, od Napoleona státní penzi a konečně - jeho jméno zní v názvu textilních výrobků dodnes.

Zrod výpočetní techniky byl v 19. století

Jako „otec výpočetní techniky“ bývá nejčastěji uváděn Charles Babbage, žijící v letech 1791-1871. Byl synem bohatého bankéře a dětství prožil v hrabství Devon na západě Anglie. Roku 1810 začal studovat na univerzitě v Cambridgi a později se tam stal profesorem matematiky, podobně jako před ním Isaac Newton. (Podrobnější životopis jsme uveřejnili v KE 5/02). I když u něj převažovaly akademické zájmy, pracoval i v oblasti aplikované matematiky, jejího praktického využití v pracovních procesech a inženýrství.

Kdy byl vůbec počítač vynalezen? Abychom mohli odpovědět na takovou otázku, je třeba si ujasnit, že to nebude zařízení, které by v něčem připomínalo dnešní výpočetní techniku, a bude nutné zajít daleko do historie.

Babbage a železnice

Babbage se nesmírně zajímal o rozvíjející se technický fenomén té doby - železnici. Přispěl dokonce několika vynálezy k jejímu rozvoji a byl jedním z účastníků při slavnostním otevření trati z Manchesteru do Liverpoolu 15. září 1830. Byl také při prvním smrtelném neštěstí, když při jízdě se Stephensonovou lokomotivou „Rake-ta“ zemřel parlamentář William Huskisson, a jak později napsal, obával se, aby se veřejné mínění po tomto neštěstí nepostavilo do cesty pokroku. Byl to Babbage, který navrhl ochranný rám pro přední část lokomotivy, který mohl z trati odstranit případné překážky.

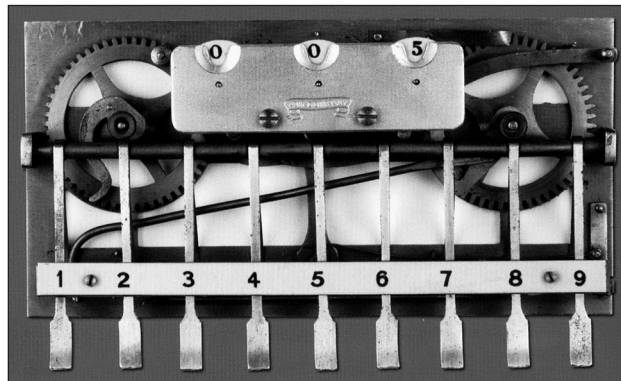
Od člověka k mechanickému počítači

Již tisíce let před dobou, o které je nyní řeč, pomáhaly lidem při počítání s čísly různá počítadla. V 17. století přišel r. 1622 Angličan William Oughtred pro usnadnění vědeckých výpočtů na princip logaritmického pravítka (více viz KE 1/06). Jen rok poté přišel Němec Wilhelm Schickard na princip mechanického kalkulátoru a roku 1645 přišel se stožem Pascaline, který měl pomáhat jeho otci, daňovému výběřčímu, se složitými výpočty francouzského daňového systému, Blaise Pascal. V roce 1670 Gottfried von Leibnitz (o obou více KE 6/02) vynalezl „stupňovitý počítač“.

(Pokračování)

QX

Obr. 1. Sčítací klávesový strojek firmy Adix Company z r. 1905 na novoročence Národního technického muzea v Praze (s nápisem „Počítejte s námi - i za 100 let“). Už se těšíme, až bude dokončena rekonstrukce NTM (2009-10)



Radiostanice RF-11, RF-11M, Orlík

(Dokončení)

Radiostanice RF-11 byla napájena ze samostatné zdrojové skříňky, která se před použitím osadila třemi paralelně spojenými monočládky 1,5 V a anodovou baterií 120 V. S čerstvými zdroji měl být provoz zajištěn při poměru vysílání/příjem 1 : 4 po dobu 30 hodin. Samotná radiostanice měla rozměry 190 x 60 x 130 mm a hmotnost 1,53 kg, zdrojová skříňka (včetně zdrojů) rozměry 220 x 120 x 80 mm a hmotnost 1,1 kg. Odběr pro žhavení byl asi 200 mA, anodový proud 12 mA při příjmu a 18 mA při vysílání.

Komplet radiostanice byl umístěn v bedně (obr. 3), která kromě dosud vyjmenovaných částí obsahovala sluchátka, hrdelní mikrofon, rezervní elektronky, prutovou anténu, drátovou anténu, přírůstkový člen pro drátovou anténu, popruh k nesení radiostanice a zdrojové skříňky a u některých ještě kalibrátor. Při provozu na pevném stanovišti bylo možné zdrojovou skříňku a přijímač-vysílač me-

chanicky spojit do jednoho celku, který tak získal větší stabilitu.

Provozní zkouška byla jednoduchá - při zapnutí stanice na příjem musel být ve sluchátkách slyšet šum, při přepnutí na vysílání šum zmizel, ale ve sluchátkách bylo slyšet slabě přislech vysílané řeči. Dále se zkoušely dvě stanice na příjem i vysílání proti sobě. Spolehlivost vlastní radiostanice byla velmi dobrá, pokud se vyskytly problémy, byly povětšinou způsobeny zdroji. Dvě stanice pracující na stejném kmitočtu se vzájemně ruší superreakcí do vzdálenosti asi 150 m.

Ke konci 70. let minulého století se mnoho těchto radiostanic, které začala armáda vyrážovat, dostalo mezi radioamatéry, bylo je možné koupit přes Svazarm po 50 Kč. Bohužel prakticky jediný amatérsky dobře využitelný prvek byl ladicí kondenzátor s originálním převodem, který při paralelním propojení obou sekcí měl využití v oscilátorech vysílačů.

Lit.: Předpis GŠ MNO Spoj-21-2.

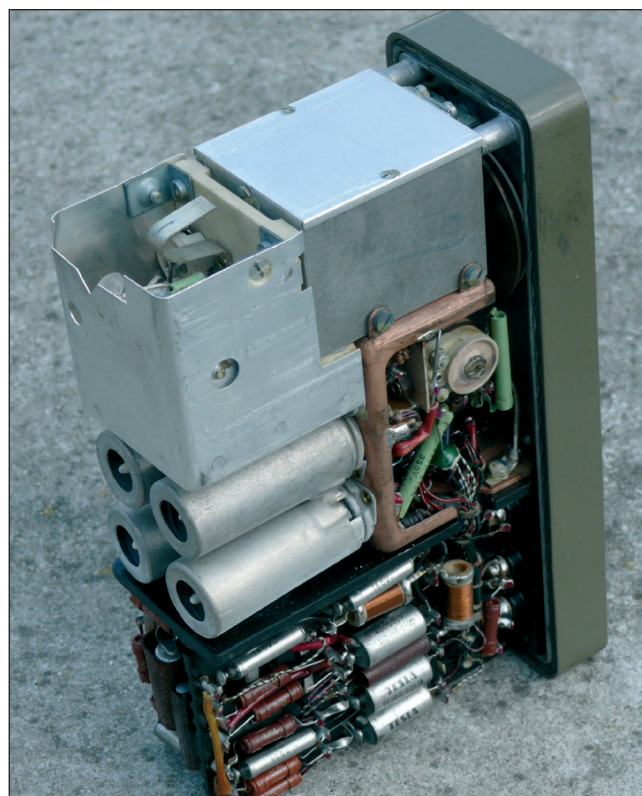
QX



Obr. 5. Přední panel RF-11



Obr. 3. RF-11 v transportní bedničce



Obr. 4. Radiostanice RF-11 bez krytu (vpravo)

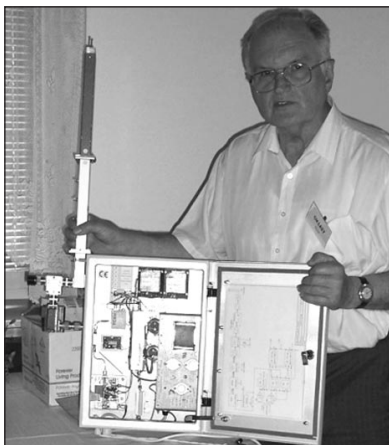
Obrázky z EME a mikrovlnného semináře na Třech studních 16. 5. 2008



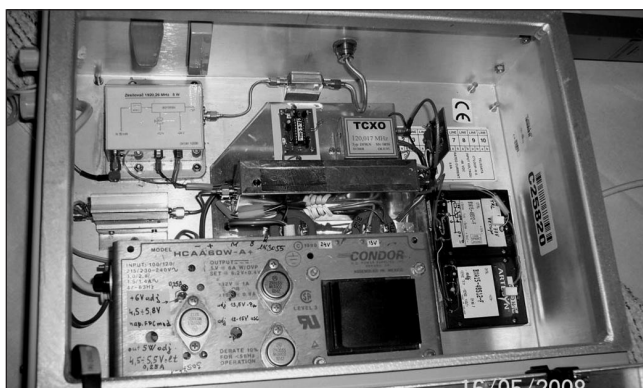
Obr. 1. Ing. Josef Plzák, OK1PD (vpravo), uvedl velmi sugestivní přednášku o „radioamatérském životě“. Na obrázku při diskusi se Zdeňkem Samkem, OK1DFC, který seminář jako každoročně dokonale organizoval



Obr. 2. František Střihavka, OK1CA (vlevo), měří šumové číslo předzesilovače Janovi, OK8ID



Obr. 3. Pavel Šír, OK1AIY, představuje nový maják pro pásmo 5760 MHz, který vyrobil společně s Milanem, OK1UFL, a Alešem, OK1FPC. Volací znak je SR8CHL a bude na 5760,820 MHz pracovat ve východním Polsku ve čtvrtci KO10BA



Obr. 4. Pohled na maják SR8CHL (podrobný popis v našich časopisech přineseme)

(foto TNX OK1VEN a OK1AIY)

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

CQ (USA) 1/08 [INT]: Černohorská expedice klubu CERAC. Výsledky CQ WW WPX SSB. MFJ automatický tuner. Nízkonákladový přístroj ke zkoušení. Čas a komunikace. Antény pro amatérskou radioastronomii. Role radioamatérů v jižní Kalifornii. Automatický zemnicí systém pro více svodů. Metodika navazování spojení na „dlouhých“ pásmech. 1. část seriálu o šíření vln.

Radio (ruské) 2/08 [INT]: Ocenění časopisu Radio zařazením do zlatého fondu. Schémata převodníků DC/DC videokamer. IFA 2007 ve znamení vysoké kvality. Řízení ventilátoru ke chlazení výkonových zesilovačů. Korekční předzesilovač. Osciloskopická přístavba k přijímači - panoramatické zobrazení VKV rozsahu. Novinky v éteru. Měření kapacit velkých kondenzátorů. Řízení ventilátoru v počítači. Impulsní stabilizátor napětí i proudu. Indikace pro stabilizátor. Nové technologie pro radioamatéry. Rozbočka s indikátorem. Regulovaný stabilizátor. Logická sonda s tranzistorem. Hodiny se

světelnými efekty. WW RTTY Contest. Tranzistorový zesilovač výkonu. IO MC3362 v komunikačním zařízení. Modernizace přijímače R-326M. Pohledy do budoucnosti - digitální svět.

QST (USA) 1/08 [RED, CRK]: Modifikace KWM-2 pro seriózní telegrafní provoz. Jak si pořídit zařízení 50. let. VKV anténa rezistentní proti námraze. Učíme se zavodit... Popis programu Nec2Go. Renovace zdroje Drake AC-4. Jak na Smithův diagram - 2. část. Test a popis přijímače IC-R9500.

Funkamateure (Německo) 1/08 [RED, CRK]: Jsem na www (současné možnosti). 137 000 spojení v minimu sluneční činnosti. VKV transvertory firmy Elecraft. Nové možnosti anténního analyzátoru FA. TM-D710E, nové možnosti datových módů. Poválečné radiopřijímače v Německu. Automatický start počítače. Možnosti a srovnání osciloskopů. Sériová výroba plošných spojů. MikroKid - začátečnický modul pro procesory Atmel. Odrušování kondenzátory. Teploměr se

světelným efektem. Výroba magnetické antény. Útlumový článek 40 dB/100 W. Katalogové listy: IO LT1512, FT-7800. NATO transceiver SEM-25. Koaxiální kabely (pokrač.). Výroba Yagi antény pro VKV. PACTOR z anténního tuneru. Ze satelitů na krátké vlny.

CQ-DL (Německo) 2/08 [CRK]: Klub výpočetní techniky - téma amatérský provoz. Prvé skvrny 24. cyklu. Výprodej domácích PLC modemů. Přehled příležitostných DOKů. Perseus - vynikající SDR přijímač. Cestovní přijímač s dynamem (pozn. - na Vánoce prodávalo u nás TESCO). Kmitočty nad 100 GHz. Přepěťová ochrana zdrojů. Amatérské vysílání a Bluetooth. Proudově nenáročný anténní člen. Digitální módy na Pocket-PC. Testování přijímačových dílů.

Amateur Radio (Austrálie) 1-2/08 [INT]: WRC a amatéři. Národní ATV „grandslam“. Řízení transvertoru podle VK1DSH. Popis IC-2820H. 1/4vlnná anténa Dallas Jones (teleskopická anténa 8,4 m dlouhá pro 80-15 m). **JPK**

Impedance a přizpůsobení antén pro vysílání

František Javůrek, OK2FJ

(Pokračování)

Nyní musíme do tohoto diagramu (předchozí část, obr. 1, AR 5/08) vynést bod, který představuje parametry naší zkonstruované antény. Pro příklad si vezmeme anténu pro 14 MHz, která má 30 Ω rezistanci a 60 Ω kladnou reaktanci (induktanci). Tyto hodnoty musíme tedy vynést do grafu. Uděláme to následovně:

V malém okně vlevo stiskneme „DATAPOINT“, v následně otevřeném okně klikneme na „mys“ a v ploše diagramu najdeme pohybem kurzoru místo s uvedenou rezistancí a induktancí (při pohybu kurzoru v diagramu vidíme měnící se tyto parametry vpravo dole pod diagramem).

V místě, kde bude bod vykazovat tyto námi změřené parametry, umístíme bod levým tlačítkem myši. Otevře se nám nové okno, kde musíme určit frekvenci (příkladně 14 MHz). Nyní máme na ploše diagramu stanoven bod, představující naši anténu - **bod č. 1** (obráz. 2).

Podle místa na ploše diagramu, kde se tento bod bude nacházet, můžeme správně určit ideální přizpůsobení antény. Jak víme, různé přizpůsobovací obvody se chovají různě, co se týče účinnosti a ztrát. Nejznámější tunery s T nebo Π články sice přizpů-

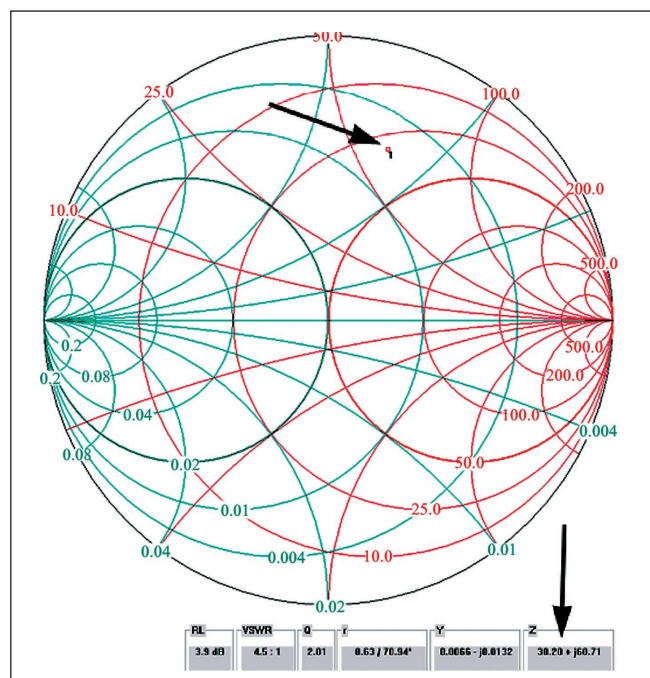
sobí cokoliv, třeba drátěný plot, ale někdy s takovými ztrátami, že nevzáříme téměř nic, protože u těchto LC článků je možné nastavit kombinaci tak, že dosáhneme téměř maximálních ztrát. Proto se raději poohlédneme po L článku, který sice není, co se rozahu týče, tak univerzální, ale dosáhneme s ním minimálních ztrát. Jak ale určit zapojení L článku, když je celkem 8 možností (kombinace LC, CC, LL)?

V tom nám pomůže právě Smithův diagram. Do něj jsme si vynесли bod, představující parametry změřené antény. Podívejme se nyní na 6 zjednodušených obrázků tohoto diagramu (obráz. 3) a vyberme si ten obrázek, v jehož šedé části se nachází námi vynesený bod naší antény, a vedle něj uvidíte správné zapojení L článku, který přizpůsobí anténu s těmito parametry. Pro naši vzorovou anténu tedy bude přizpůsobení zapojené podle prvního

obrázku, tedy paralelní kondenzátor a sériová cívka.

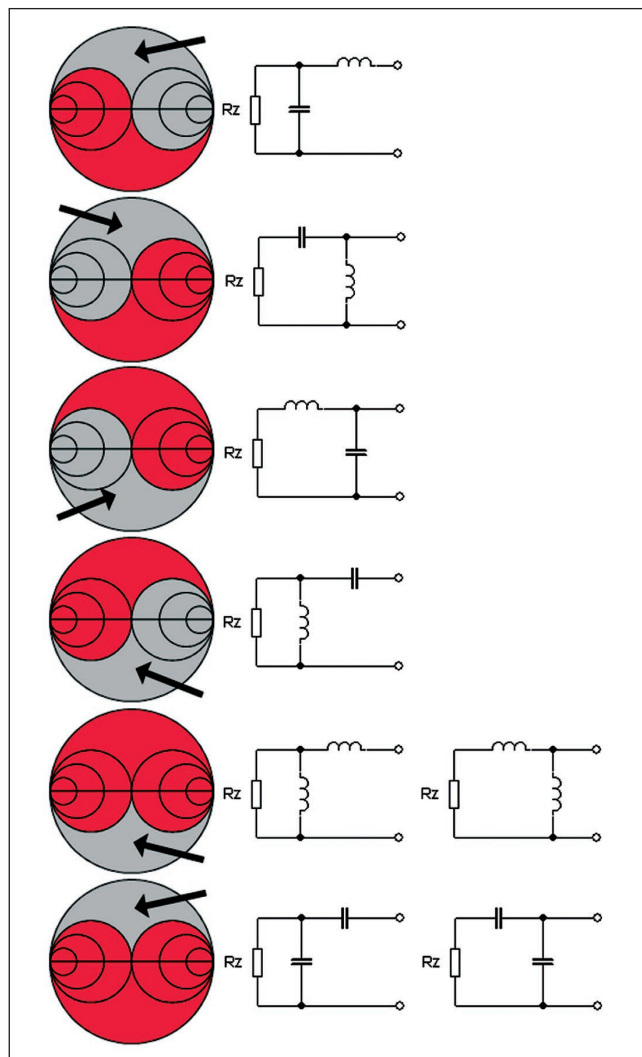
Takže momentálně máme změřené parametry zkonstruované antény, tyto parametry jsme zanesli do Smithova diagramu, podle místa vyneseného bodu jsme si určili správné zapojení L článku a nyní již zbývá jen určit správné hodnoty kondenzátoru a cívky, případně ladicího kondenzátoru a proměnné cívky pro laditelný L článek. To si provedeme v dalším pokračování článku.

Nyní se podívejme na levou část programu, kde najdeme okno se schématem - zatím jen zdroj signálu a zátěž, kam musíme zanást cívku a kondenzátor. Ty vybereme ve spodnějším okně. Již jsme si určili, že správným přizpůsobením bude L článek podle prvního obrázku, tedy s paralelním



Obr. 3. (Vpravo)

Obr. 2. (Vlevo dole)



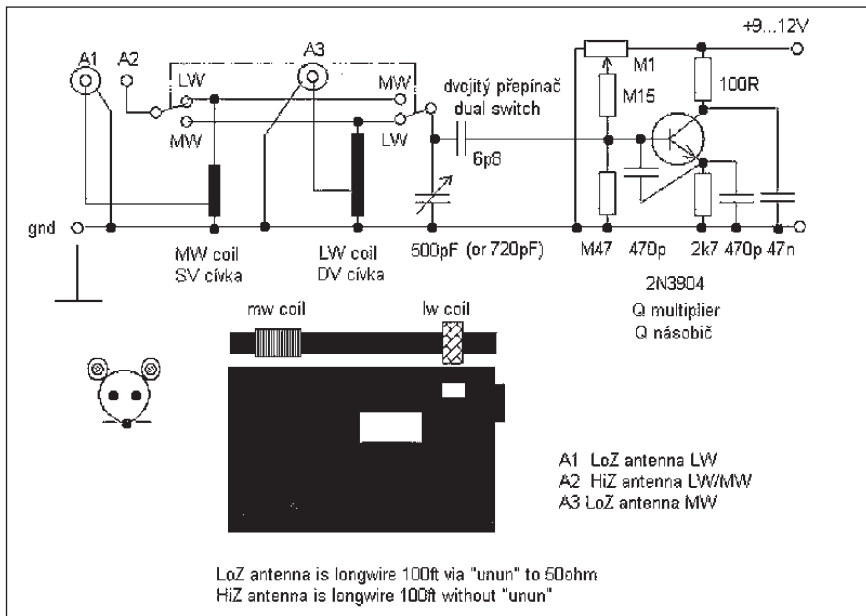
Rámová nebo feritová anténa s násobičem „Q“

V poslední době se u nás objevují různé přijímače nemající vstup pro externí anténu na dlouhé a střední vlny. Což by zase někdy tak neškodilo, kdyby nebyly řešeny s neladěným vstupem a „feritkou“ velikosti párátka na zuby. Z toho ovšem plyne i jejich naprosto mizerná citlivost na výše zmíněných pásmech nedosahující ani citlivosti 35 let starých sovětských „tranzistoráků“.

Zárnou ukázkou je Degen DE1121 (či Kaito, nebo německé modifikace téhož). Přijímač sice má asi 40 stran dlouhý návod (z toho asi 3/4 o mp3 rekordéru), ale selektivita i citlivost (a i odolnost) je oproti např. DE1103 katastrofální. Pokud tedy chcete na DV a SV vůbec něco slyšet a nějak připojit vnější anténu, aniž byste „kuchali“ přijímač, nezbyvá, než použít rámovou anténu nebo ferit a nejlépe s násobičem Q! Ten vám zajistí kromě citlivosti i selektivitu.

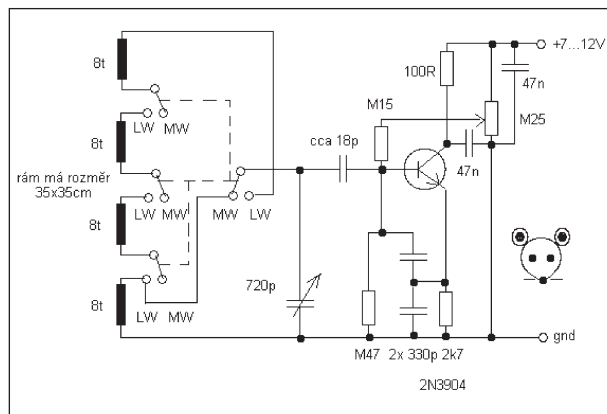
Jednou z možností je použít starou feritku s DV a SV vinutím z nějakého (nejlépe sovětského) starého tranzistorového přijímače, pochopitelně včetně vzduchového ladičního kondenzátoru (obr. 1). Funguje to i bez vnější antény, „samo o sobě“, ale lze tak navázat i vnější anténu, ať už long wire, nebo long wire za ununem s přívodem koaxiálním kabelem. Zapojení využívá odboček na cívkách, které už tam pravidelně jsou (obvykle vedou do báze vstupního tranzistoru), a pro vysokoimpedanční anténu pak vždy druhou z cívek.

Mnohem lepší ovšem je, když si můžete postavit „rámovku“! Jeden z vyzkoušených návodů zde uvádím (obr. 2). Myslím, že princip zařízení je jasný: oscilátorem se musíme dostat před hranici rozkmitání (rámu či feritky) a tudíž dosáhneme odtlumení, vyššího nakmitaného napětí signálu a současně užšího pásma! Odběr je minimální, asi tak 1 mA, potřebné napětí stačí i kolem 7 V, což jsem řešil do série zapojenými starými akumulátory z mobilního telefonu (2x asi 3,6 V). Jinak lze použít i akumulátor či baterii 9 V.



Obr. 1. Feritová anténa s násobičem Q

Obr. 2. Rámová anténa pro 1700 až 700 kHz a 750 až 230 kHz s násobičem Q. Pozn.: Pro celý rozsah LW by bylo potřeba asi ještě dalších 8 závitů, zase ovšem odpojovaných přepínačem. Jelikož mi šlo ale spíše o majáky NDB, rozsah mi postačil



Zapojení myslím nepotřebuje dalšího vysvětlování, kromě jedné věci: musíte použít dělená vinutí a odpojovat je přepínačem (isostat), abyste se zbavili mezizávitových kapacit a rezonancí jimi způsobených, jinak vám totiž anténa na středních vlnách nebude ladit (a taky to nerozkmitáte)!

Lepších parametrů dosáhnete ovšem s větším rámem, viz například <http://krysatec-labs.benghi.org/phprs/view.php?cislocclanku=2008031101> a <http://krysatec-labs.benghi.org/phprs/view.php?cislocclanku=2008031101>

a <http://krysatec-labs.benghi.org/phprs/view.php?cislocclanku=2008030903>.

Ty už obvykle násobič Q nepotřebují a praktická zkušenost říká, že se hodí i k jiným přijímačům (např. DX394 RadioShack), neb tam dávají na vazební odbočce signál srovnatelný s long wire 40 metrů (testováno)!

V závěru bych dodal pouze to, že „čím horší přijímač, tím lepší výsledek“! Nový Degen 1121 s „feritkou“ či „rámovkou“ a násobičem Q je pak skoro tak dobrý, jako stará Riga 103...
-jse-

kondenzátorem a sériovou cívkou (postupujeme ve směru od zátěže).

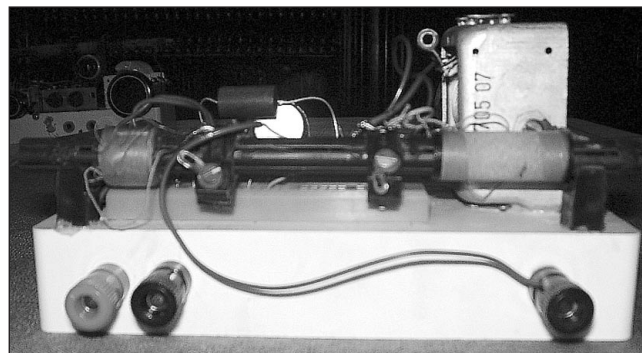
V programu tedy klikneme v okně Toolbox v oblasti SHUNT (paralelní) na kondenzátor, který se následně

objeví ve schématu v horním okně. Na diagramu nám přibyla kružnice, vyjadřující náš kondenzátor, po které se teď můžeme myší pohybovat (ale nikde mimo kružnici to nelze).

U paralelního kondenzátoru se lze po této kružnici pohybovat jen ve směru hodinových ručiček, tedy doprava. Co tedy s tím?

(Dokončení příště)

Jednoduchý přijímač s tranzistorem MOSFET



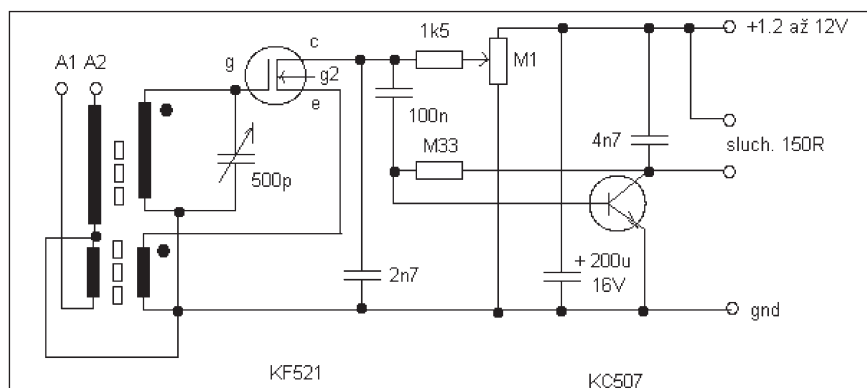
Obr. 1 a 2. Dva pohledy na sestavený přijímač

Byl jsem požádán, zda bych nevytvořil nějaké zapojení s FET či MOSFET, které by šlo konstruovat i v našich podmínkách, tj. bez speciálního „zero threshold“ MOSFETu typu ALD110800.

Problém je pouze v tom, že zde použitý typ KF521 je sice u nás sehnatelný, ale pouze ve výprodeji (čili ne v GES, GM, ale spíše u Bučka či Denkla). Pro zapojení je totiž potřeba MOSFET s malou vstupní kapacitou (řádově v pF, což nemají jinak ani sehnatelné [a navíc jen v smd provedení] 2N7000 či 2N7002). Mimo jiné problémy totiž velká vstupní kapacita rozladí vstupní laděný obvod a omezuje rozsah ladění - to navíc tím více, čím menší má kapacitu ladící kondenzátor! Pokud jde o druhý tranzistor, je jedno, co tam bude, pokud to bude Si npn na malý výkon.

V zapojení vycházím hlavně z toho, že „nic není k sehnání“, a tak se snažím využít věci, co se u každého radioamatéra doma najdou nebo je sežene ve výprodeji.

Z toho plyne, že laděný obvod se nejjednodušší cestou vyřeší tím, že feritovou tyčku s vinutími i ladící kondenzátor vybereme ze starého dvourozsahového (DV a SV) a nejlépe sovětského přijímače. Ty se obvykle vyznačují vzduchovými kondenzátory často i s převodem a „feritkami“ vinutými tlustými vlnkami, což přispěje ke kvalitě ladícího obvodu. Musíme se ovšem podívat, zda je vazební cívka ve správné polaritě, pokud je tedy vazební cívka vyvedena oběma vývody zvlášť, nebo má jeden vývod na zem. Jinak nám totiž nenaskočí zpětná vazba a budeme muset prohodit konce vinutí vazební cívky. Někdy to ovšem není třeba, a pokud má ladící vinutí jen odbočku, můžeme ji zapojit přímo na



Obr. 3. Schéma zapojení jednoduchého přijímače s MOSFETem

tranzistor, ladící kondenzátor je pak zapojen paralelně přes celé vinutí i s vazební cívkou. U DV cívky to dělat není proč, tam pouze zapojíme odbočku na zem. DV cívka je obvykle na opačném konci tyčky než SV cívka a my ji tam také necháme a použijeme ji na vazbu s anténou. Získáme tak dva vstupy: jeden pro anténu s nízkou impedancí (malý počet závitů) a druhý pro anténu s vysokou impedancí (prakticky zbytek vinutí DV cívky). Odbočka se uzemní. Anténa by měla stačit v délce i několik metrů (5 až 30 m pro vstup s vysokou impedancí). Do vstupu s nízkou impedancí můžeme zkusit připojit anténu přivedenou koaxiálním kabelem, pokud takovou máme (nebo máme pouze takovou). V tom případě samozřejmě stínění „koaxiálu“ spojíme na zem. Nemusím jistě říkat, že s MOSFETem je nutno zacházet opatrně; pokud přijímač funguje špatně či vůbec ne, je tranzistor už asi proražený! (Čili pokud ho budete pájet, nevyndávejte zkratovací pružinku mezi vývody dřív než po zapájení!) Elektroda G2 není zapojena nikam,

nebo když byla, bylo to vždy leda horší. Potenciometr prakticky řídí napětí na kolektoru tranzistoru a tím i zpětnou vazbu. Zapojení nf zesilovače je klasické a jako sluchátka je nejlépe použít např. ARF200. (Ta, zapojená do série, mají právě těch 150 Ω - jinou možnost je sluchátko do ucha ALS202, to mělo také 150 Ω , ale netuším, kde ho vzít.)

U tohoto zapojení je zajímavé hlavně to, že není nutné „natahovat vazbu“ až k pištění, aby to hrálo a mělo i selektivitu a citlivost (nebo selektivita je už daná i tím, že tranzistor prakticky nezatěžuje laděný obvod), a že jedno nastavení klidně může stačit pro většinu či celý rozsah ladění! Druhou zajímavostí je obrovský rozsah napájecího napětí. Např. v rozsahu asi 4,5 až 9 V prakticky není poznat rozdíl citlivosti ani velké změny hlasitosti. Přitom to „hraje“ i na jeden tužkový článek! Odběr je samozřejmě zanedbatelný. (Z toho plyne, že by přijímač šel „živit“ v létě i solárními články.)

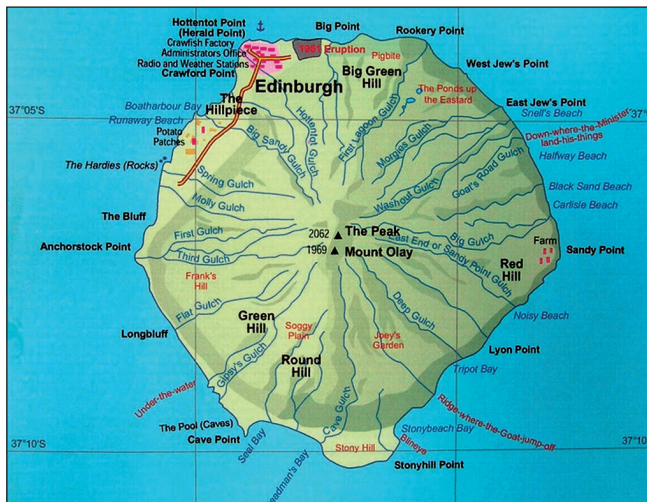
krystatec@inmail.cz

www.krystatec-labs.benghi.org

-jse-

Tři radioamatérské expedice v nejbližší době

Jan Sláma, OK2JS



Obr. 1 a 2. Vlevo mapa ostrova Tristan da Cunha, vpravo QSL-lístek expedice na ostrov Sable

Ostrov Tristan da Cunha, ZD9X

Tom Callas, který je stále činný z ostrova Svaté Heleny pod značkou ZD7X, se v měsíci **červnu** přesune na vzácný ostrov Tristan da Cunha v subantarktické oblasti jižní části Atlantického oceánu. Z tohoto ostrova bude vysílat po dobu 4 až 6 měsíců, jeho značka bude ZD9X. Stanoviště má v osadě Edinburgh, kde je též jediný možný přístav na tomto značně nepřístupném ostrově. Tom s sebou poveze transceivery Kenwood TS-2000 a Yaesu FT-100D, které používá jako ZD7X. Bude mít s sebou vertikální antény, ale jelikož je tam hodně místa na stavbu antén, určitě postaví dobré drátové systémy i na spodní KV pásma.

Slibuje, že pokud se zlepší podmínky šíření, bude pracovat od 160 do 10 m, příp. i na 50 MHz, SSB i CW. Tom zatím nesdělil, jestli bude aktivní na digimódech. Určitě ale bude mnohem aktivnější, než je současný jediný tamní radioamatér ZD9BV, který je činný pouze na SSB a většinou jen na pásmech od 20 do 15 m.

Po této zastávce plánuje Tom ještě navštívit další lokality v této oblasti, snad i ostrov Bouvet, 3Y nebo ostrovy blízko Antarktidy. QSL i za jeho pobyt na ZD9 bude vyřizovat W0MM i přes bureau.

Něco málo informací o tomto ostrově: Je to vlastně souostroví 3 ostrovů, z nichž je právě Tristan da Cunha největší s rozlohou asi 111 km².

Menší je Gough s 65 km². Třetí pod názvem Nightingale je jen obrovský mořský útes. Zeměpisné souřadnice Tristan da Cunha jsou přibližně 37 ° j. š. a 12 ° z. d. Leží 2000 km jižně od Svaté Heleny a nejbližší pevnina je 2800 km vzdálený Mys dobré naděje na jihu Afriky. Ostrov je vulkanického původu a vulkán naposledy projevil svoji aktivitu v r. 1961 obrovskou erupcí. Od té doby je klidný. Jeho nejvyšší bod Queen Marys Peak (2060 m) je vyhaslý vulkán, stále pokrytý ledovým příkrovem a sněhem. Ostatní povrch ostrova je asi 600 až 900 m nad mořskou hladinou a pouze v jednom místě se svažuje dolů, kde je možnost přistání lodí. Právě v této oblasti je jediná větší osada. V současnosti žije na ostrově asi 290 obyvatel. Je to samostatné britské území, ale patří pod správu úřadů na Svaté Heleně. Ostrov objevil v r. 1506 portugalský kapitán Tristao da Cunha.

Expedice Sable Island, CY0X

Ve dnech 25. 6. až 7. 7. 2008 se uskuteční expedice na ostrov Sable, IOTA NA-063. Zúčastní se jí 4 ra-

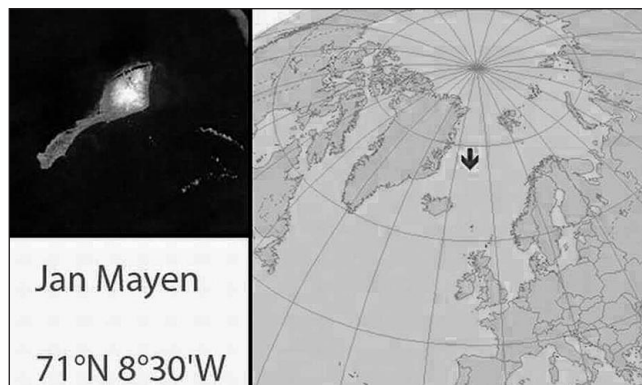
dioamatéři. Bude to Pete, VE3IKV, Dick, K5AND, Chris, W3CMP, a Bill, W4TAA. Poprvé to bude expedice speciálně zaměřená na pásmo 6 m. V provozu budou 2 stanice. První na pevném stanovišti bude umístěna ve čtverci FN93. Tam budou 2 transceivery s koncovým stupněm 800 W. Jako anténu pro 6 m mají 7EL směrovku ve výšce 12 m. Vysílat budou pod značkou **CY0X** provoz CW a SSB. Druhá stanice bude umístěna jako portable ve čtverci GN03. Tam bude jeden transceiver se 100 W a 5EL směrovka asi 10 m vysoko. Používat budou další značku **CY0RA**. Pokud by nebyly příznivé podmínky na pásmu 6 m, budou se věnovat provozu CW a SSB v pásmech 40 a 20 m, ovšem omezeně. Neočekává se žádný provoz digitálními módy. Jejich on-line log bude na internetu denně aktualizovaný. QSL bude vyřizovat Pete, VE3IKV, a to pouze direct. Jeho adresa je: *Peter Helmuth Csanky, 4 Ravensdale Road, Cobourg, ON K9A 2B9, Canada.* Jeho e-mailová adresa je:

Obr. 3. Z této osady bude vysílat expedice CY0X





Obr. 4. Družicový snímek ostrova Sable



Obr. 5. Mapa polohy a snímek ostrova Jan Mayen vpravo)

pete@eagle.ca. Na direct požaduje SAE + 2 US dolary. Snad bude akceptovat i nové IRC.

Ostrov Sable leží jihovýchodně od provincie Nové Skotsko asi 180 km v Atlantském oceáně. Je to písčiny ostrov srpovitého tvaru (obr. 4), dlouhý asi 42 km, ale široký jen 2 km, s rozlohou 34 km². Nejvyšší bod ostrova je kolem 30 m. Je většinou pokryt travinami nebo nízkou vegetací. Zvláštností ostrova je velká kolonie divokých koní, kteří zde volně žijí (obr. 2), v současnosti jich je asi 300.

Na ostrově je velká meteorologická stanice se stálým personálem. Také malá nepevněná přistávací dráha pro menší letadla a nově zřízený heliport pro helikoptéry kanadské pobřežní stráž a ochrany přírody. Nedaleko od ostrova se nyní těží v mořském šelfu ropa. Ostrov poprvé objevil v r. 1520-1521 portugalský kapitán Joao Álvares Fagundes. Po dlouhá stiletí však byl zcela neobydlený. Až teprve v r. 1801 úřady Nového Skotska tam zřídily stanici první pomoci se stálou osádkou, neboť u tohoto ostrova ztroskotávalo velké množství různých lodí. V r. 1872 tam byly postaveny 2 majáky. Meteorologická obsluhuje nyní 13 stálých pracovníků a vědců.

Expedice Jan Mayen, JX/G7VJR

Koncem měsíce června a začátkem července 2008 proběhne expedice Michaela, G7VJR, a Wojtka, SQ4MP, na poměrně stále vzácný ostrov Jan Mayen v subarktické oblasti. Oba přiletí 23. června do hlavního města Islandu a odtud domácí linkou dále do města Akureyri. Pak ještě musí cestovat do přístavu Husavik. Tam se nalodí na 18metrový škuner norské firmy EcoExpeditions, která podniká výpravy s menšími skupinami horolezců a trekařů na různé vrcholy ve světě. Tentokrát to bude výprava na horu Beerenberg na ostrově Jan Mayen. Je to jedna z mála možností,

jak navštívit tento ostrov jako turista, neboť přístup do této oblasti je pro cizince značně komplikovaný.

Na ostrově by se měli vylodit 27. června a oba se utáboří u pobřeží, zatímco zbytek výpravy se vydá na trekařský výstup k pohoří s vrcholem Beerenberg vysokým 2270 m.

Michael a Wojtek už mají v rukou povolení k vylodění a také koncesi k vysílání; na toto území se totiž nevztahuje CEPT. S sebou budou mít dva transceivery, a to Yaesu FT-857D a Elecraft K2/100. Také povezu 400 W zesilovač a generátor. Jako antény chtějí používat jen lehké drátové vertikály a 3EL směrovku na 6 m. Pokud jim to počasí a podmínky dovolí, chtějí se věnovat provozu po dobu 6 dní, Michael nejvíce CW a Wojtek chce kromě CW a SSB zkusit i RTTY. Budou mít též v provozu 6 m maják na kmitočtu 50 079,0 kHz. Jelikož budou muset zásoby paliva pro generátor, potraviny i veškeré vybavení vynášet ručně z lodí až na stanoviště, nepředpokládají časté použití zesilovače 400 W kvůli úspoře paliva. Pilotní stanici pro tuto expedici bude Chris, GM4FAM, který bude mít denně skedy s Michael a pak bude předávat veškeré potřebné informace přes DX clustery. Jejich log bude na internetu až po skončení výpravy. QSL bude vyřizovat sám Michael, G7VJR. Jeho adresa je: *Michael Wells, Belvoir Cottage, The Avenue, Madingley, Cambridgeshire CB23 8AD, United Kingdom*. Na direct QSL však nechce IRC, se kterými má údajně problémy, ale pouze dolary nebo SASE, což je ofrankovaná obálka s vaší zpáteční adresou. Známký musí být britské s hodnotou pro zaslání dopisu do zahraničí. Pokud by nebylo správné zpáteční poštovné, bude tyto QSL zasílat via bureau.

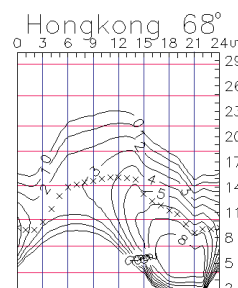
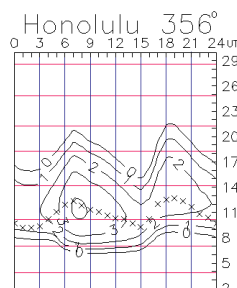
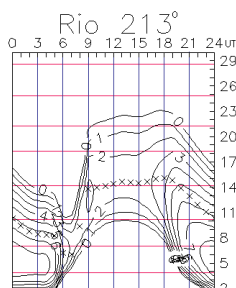
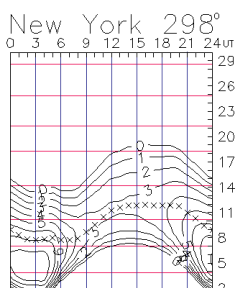
Ostrov Jan Mayen se nachází v severním Atlantickém oceáně. Leží asi 600 km severně od Islandu a 950 km západně od Norska. Jeho délka je asi 50 km. Je vulkanického původu a je

na něm je doposud stále činný vulkán, jenž se naposledy projevila silnou erupcí v roce 1985. Na ostrově je velká meteorologická stanice a dále vysílací stanice Loranu-C. Systém vysílá na frekvenci 100 kHz a slouží k nízkofrekvenční hyperbolické radionavigaci a v systému Eurofix je také jeho vysílání využíváno pro korekce diferencí satelitů GPS. Anténa systému Loran-C je 190 metrů vysoká. Další radiostanice pracující na VHF kanálech 16 a 60 a v pásmu 2087, 2182 kHz a také jednom utajeném kanále slouží pro spojení s loděmi norského válečného námořnictva. Již v roce 1920 tam byla postavena radiostanice od firmy Telefunken s 3 kW vysílačem pro jiskrovou telegrafii.

Ostrov má i letiště s přistávací dráhou s nepevněným povrchem, pouze pro zásobovací letadla. Jinak není otevřeno pro běžný provoz. Žije tam stálá 13členná obsluha veškeré techniky a úřední správa ostrova. Historie ostrova je dosti temná. Historikové se domnívají, že ostrov byl objeven už v 6. století irským mnichem Brendanem, který byl dobrým námořníkem. Ten se po návratu z této oblasti nechal slyšet, že byl velice blízko černého ostrova, který byl celý v ohni a kolem něho byl velký hluk, a domníval se, že objevil přímo vchod do pekla. V té době tam mohla právě být aktivní sopka. Ale až kolem roku 1600 byl ostrov znovu objeven anglickými a holandskými velrybáři, kteří tam hledali nová loviště. V roce 1614 tam přistál a prvně zakreslil ostrov do map Holanďan Jan Jacobs May van Schellinkhout. Pojmenoval ho Jan Mayen. Pak byl opět po několika staletích zcela zapomenutým místem. Po postavení první norské meteorologické stanice byl ostrov v roce 1922 anektován Norským meteorologickým institutem a později oficiálně anektován 8. května roku 1929 královským dekretem. V roce 1930 byl deklarován zákonem jako část Norského království.

Předpověď' podmínek šíření KV na červenec

Ing. František Janda, OK1HH



Od počátku letošního roku se opakuje stejný scénář: čas od času na nás na pár dnů zpoza fotosféry vykoukne skvrna (resp. několik skvrn) ve vyšších heliografických šířkách, což lze brát jako ujištění, že se o něco hlouběji, v soustavě „transportních pásů“ slunečního plazmatu další jedenáctiletý cyklus opravdu připravuje. Tím ale pokaždé peripetie končí a dále pokračuje a převažuje aktivita skvrn poblíž rovníku, nejen svou polohou, ale i magnetickou orientací ještě náležejících cyklu právě končícímu. Přesto není důvod ztrácet naději – příští cyklus bude téměř jistě vysoký, jen se ještě letos výraznějšího vzestupu sluneční aktivity nedočkáme. Nadále se zdá být nejdůvěryhodnější předpovědní tabulka a graf na <http://www.ips.gov.au/Solar/1/6>, podle nichž nový cyklus začne letos v říjnu a kulminovat bude v dubnu roku 2012 se slušně vysokým $R = 134,7$. Trvat by měl necelých 11 let, přesněji 129 měsíců.

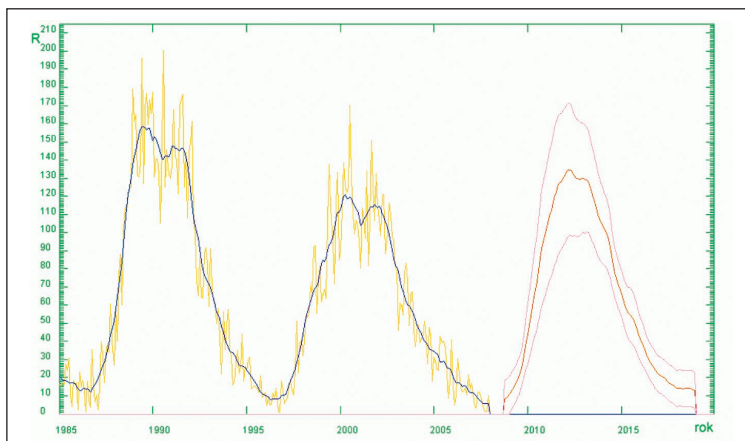
Vyhlazené číslo skvrn se bude podle SWPC v červenci pohybovat kolem následujících průměrných hodnot: $R = 6,3$ (resp. v konfidenčním intervalu 0 – 19,1). Podle IPS by mělo být také $R = 6,3$ a podle SIDC $R = 2$ s použitím klasické metody, či $R = 11$ podle metody kombinované. Pro naši předpověď' výše použitelných krátkovlnných kmitočtů opět použijeme číslo skvrn $R = 4$ (resp. sluneční tok $SF = 67$).

Oč méně zajímavé je v létě šíření KV prostorovou vlnou, postupně lomenou zpět k Zemi v ionosférické oblasti F, o to pestřejší bývají náhlé změny, vyvolané přítomností oblak sporadické vrstvy E. Mimo chodem – laický termín „plechové nebe“ docela přesně vystihuje skutečnost: na tvorbě Es se vskutku podílejí ionizované atomy kovů. Výskyt většiny typů Es ale stále ještě nikdo spolehlivě předvídat neumí, a tak nezbyvá, než šance na její využití na vyšších kmitočtech zvýšit kombinací prostředků tradičních (nejen sledování pásma, které nás zajímá, ale i signálů na kmitočtech nižších) i moderních (DX cluster a měření ionosférických sond). Zejména na dolních pásmech KV může sporadická vrstva E přijímané signály jak zesílit, tak i zeslabit (když se jim postaví do cesty) a rozdíly bývají i v desítkách dB. Obvyklé předpovědní grafy s průměrnými hodnotami pro červenec nalezneme na <http://ok1hh.sweb.cz/jul08/>.

V přehledu pokračujeme popisem vývoje od výrazného zhoršení podmínek šíření 24. – 27. 4. Ještě méně příznivé byly dny následující, zejména 1. – 3. 4. a 6. 4. (kdy sice celková sluneční aktivita zůstávala nízká, ale stoupala rychlost slunečního větru) a ke zhoršení stačil i jen malý vzestup geomagnetické aktivity. Poté nás mohla překvapit série dnů s vyšší aktivitou sporadické vrstvy E 8. – 13. 4. a blízkost léta v ionosféře

potvrzovala i stále rostoucí vzdálenost maxim denního chodu kritických kmitočtů od místního poledne (například 15. 4. až ve 20.00 UTC s $f_oF_2 = 5,5$ MHz na observatoři v Průhonicích (<http://digisonda.ufa.cas.cz/>)). Následující klidný vývoj umožnil otevírání dvacetimetrového pásma do Pacifiku (procházela i signál majáku KH6WO na kmitočtu 14,1 MHz) a pásma 18 MHz do Severní Ameriky. Mírný vzestup geomagnetické aktivity po předchozím uklidnění 19. 4. měl za následek vývoj kladné fáze poruchy a spolu s přiletem meteorického roje Lyrid přispěl i ke vzrůstu aktivity sporadické vrstvy E (který ostatně okolo 20. 4. coby předzvěst blízkého se léta každoročně očekáváme).

Vývoj v dubnu 2008 charakterizujeme následujícími obvyklými řadami indexů. Z denních měření slunečního toku (výkonového toku slunečního šumu na vlnové délce 10,7 cm) v Pentictonu, B. C., máme tyto údaje: 78, 76, 76, 73, 71, 69, 69, 70, 68, 68, 67, 68, 69, 69, 69, 70, 69, 70, 71, 71, 71, 71, 70, 70, 69, 68, 69, 69 a 67, v průměru 70,2 s.f.u. Geomagnetická observatoř ve Wingstu stanovila pro stejné období indexy A_k : 3, 2, 2, 12, 20, 20, 16, 12, 13, 11, 6, 16, 10, 2, 7, 20, 8, 7, 6, 6, 4, 7, 22, 16, 10, 12, 9, 14, 7 a 11, v průměru 10,4. Průměr čísla skvrn za duben byl $R = 2,9$ (tj. sluneční disk byl v naprosté většině dnů beze skvrn) a s jeho pomocí dostaneme poslední známý vyhlazený průměr za říjen 2007: $R_{12} = 6,1$.



Obr. 3. Graf historie cyklů 22. a 23. a předpovědi pro cyklus 24. tentokrát pochází z australské IPS Radio and Space Services (původní název IPS = Ionospheric Prediction Service), konkrétně z webových stránek <http://www.ips.gov.au/Solar/1/6> a říká, že nový cyklus začne letos v říjnu, magickým číslem $R = 100$ projde na počátku roku 2011 a maximem projde v dubnu roku 2012 se slušně vysokým $R = 134,7$. Trvat by měl necelých 11 let, přesněji 129 měsíců, načež jej vystřídá cyklus 25. (který má být pro změnu nízký – ale to už je jiná předpověď')

Vysíláme na radioamatérských pásmech LX

Obr. 1. Jedna z prvních stránek programu TQSLcert.exe k vyplnění (viz příští pokračování)

Obr. 2. Pokračování - pozor, je třeba psát bez diakritických znamének (bez háčků a čárek nad písmeny)

LOTW - Logbook of the World

Druhou, možno říci konkurenční možností (vedle e-QLS), jak získat elektronicky potvrzení o navázaném spojení, je využití služby LOTW. Projekt navrhla a provozuje americká radioamatérská organizace ARRL a je prvořadě určena zájemcům o diplom DXCC vydávaný ARRL. Její využívání je „administrativně“ složitější než u dříve popsané služby eQSL byra a prakticky je téměř nezbytné, aby její uživatel měl k dispozici internetové připojení. U eQSL byra jsem několik let nosil data k ukládání na disketu, posléze na flash disk na místo, kde jsem měl k internetu přístup – u LOTW by to bylo poněkud obtížnější. Administrativní složitosti byly vymyšleny proto, aby nemohla být zneužívána a případně falšována data, která se ukládají či stahují do a z tohoto systému.

Když jsem rozvažoval, jak začít popis LOTW, uvědomil jsem si, že vlastně celou práci za mne již asi před půldruhým rokem odvedl ing. Miloš Prostecký, OK1MP.

Uveřejnil na pokračování popis, jak začít v systému LOTW pracovat, v časopise Radioamatér č. 6/2006 a 1/2007,

ovšem tento časopis mají pouze členové ČRK. Prakticky stejný materiál se však následně objevil i na webových stránkách ČRK (viz www.crk.cz/CZ/LOTWC.HTM), odkud si jej zájemci mohou stáhnout a ev. vytisknout. Proto zde uvedu jen velmi stručné informace.

Co je důležité ještě před tím, než se rozhodnete LOTW (konečně to platí i pro eQSL byro) používat:

1. Zapisovat si svá spojení do některého „počítačového“ deníku, který umí údaje v něm převést do některého z „normalizovaných“ formátů užívaných v krátkovlnném provozu – je to předně formát ADIF, pro LOTW stačí Cabrillo. Já sám jsem strávil několik měsíců postupným přepisováním alespoň těch zajímavých spojení z papírových deníků. V té době jsem již měl v denících zaznamenáno asi 150 000 spojení! Pochopitelně, přepsat všechna nebylo dosti dobře možné, a tak jsem přepsal poslední tři léta a z dřívějších si vybíral taková spojení, u kterých jsem měl poznamenáno, že byla potvrzena, a z těch pak ještě vybíral zajímavé značky, „okrajová“ pásma ap. Ještě štěstí, že při dodatečném zápisu stačí jen datum, čas, značka, pásmo, mód a report - údaje, které se zapisují na QSL lístek,

takže díky uvedeným redukčním se mi na konec v počítači ocitlo asi 25 000 spojení. V té době jsem měl doma jen počítač C64, a na pracovišti již AT286, kam jsem nainstaloval na tehdejší dobu asi nejdokonalejší program LogPlus (mimořádně používám jej dodnes), dnes bych určitě vybral některý současný - např. CQRlog se v prostředí Windows zdá být velmi dobrý. Měl jsem výhodu, že jsem tuto práci mohl dělat po pracovní době, a tak jsem nějakou dobu chodil domů až za tmy. Kdo s provozem začínáte, užívejte počítač k zápisu hned od začátku!

2. Dobře se naučit tento deník obsluhovat, včetně funkcí exportu a importu dat. To konečně platí o každém programu, který používáte.

3. Vlastní deník sice může pracovat třeba i v DOSu, ale pro komunikaci s eQSL i LOTW nutně potřebujete počítač s „lepší“ operačním systémem - alespoň WIN95, ale od WIN98 je práce zcela bezproblémová a samotný počítač by měl také pracovat alespoň s 300 MHz procesorem, jinak budete (při větším množství zpracovávaných spojení) usínat u obrazovky, než vám počítač všechna data „přežvejká“.

(Dokončení příště)

QX

Seznam inzerentů AR6/2008

DEXON	15
FLAJZAR - stavebnice a moduly	8
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů	13
KOŘÍNEK	8
Prodance	II. strana obálky

Ochrana přírody na výstavě AMPER 2008



Obr. 1. Stánek slovenské firmy KOVEL a oceněný exponát - konzola systému ANTIBIRD



Obr. 2. Zábrana BIRD RING je z izolantu a montuje se na již existující vedení vn

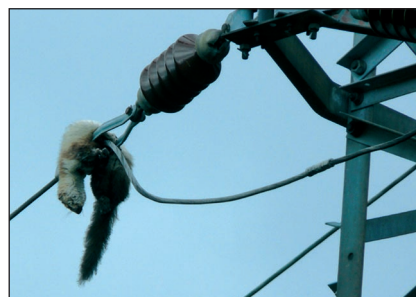
O letošní výstavě AMPER (konala se 1. až 4. 4. 2008 na Výstavišti v Praze - Letňanech) jsme v časopisech našeho vydavatelství AMARO přinesli už dvě reportáže (v PE 6/08 a KE 3/08). V AR se dnes k AMPERu ještě vracíme jednou zajímavostí, která nás velmi zaujala, protože ochranu přírody jsme na elektrotechnické výstavě nečekali.

Od začátku našeho putování po veletržních exponátech jsme přemýšleli, na jakém principu je založen „plašič ptáků“, jak jsme si mylně vysvětlili název systému, který jako „Antibird“ prezentovala slovenská firma KOVEL a za který jí veletržní odborná porota udělila jedno ze čtyř „Čestných uznání“. Firma KOVEL obdržela další ocenění např. na veletrhu INCHEBA a pro některé své výrobky má doporučení ze Štátnej ochrany prírody SR. Jedná se o využití faktu, že na šikmém ráhno větší a těžší pták nesedá. Kdo zná trasy vn vedení 22 kV, ví že se jedná obvykle o sloupky s vodorovnými nosnými ráhny, na kterých jsou v jedné rovině připevněné směrem vzhůru izolátory, nesoucí lana vodičů. Větší dravci, ale i jiní ptáci se při dosedání na vodorovný nosník často dotknou křídlem i vodiče v blízkosti a výboj

elektrického proudu je zraní nebo zabije. Odhaduje se, že jenom na Slovensku takto zahyne ročně tisíce ptáků, a ve stánku KOVEL jsme měli možnost shlédnout film na toto téma s mnoha drastickými záběry.

Konstruktéři firmy KOVEL proto navrhli montovat na stožáry speciální konzoly: BIRD FRIENDLY s upevněním izolátorů směrem dolů - na ty dosedají ptáci bez rizika doteku s vodičem, ANTIBIRD - konzoly jsou u této konstrukce šikmé a znemožňují tím dosednutí (dosednutí na izolátor a dotyk s jedním vodičem není nebezpečný), příp. i na stávající trasy je možné upevnit speciální nevodivou zábranu BIRD RING z umělé hmoty, která se připevňuje k izolátorům a chrání rovněž proti dotyku části s vysokým napětím. U dvou či třívodičového vedení je možné horní část kruhové zábrany propojit trubkou. Všechny tyto výrobky jsou určeny a schváleny pro vedení do 35 kV. Dnes má tato slovenská firma zabývající se výrobou ocelových konstrukcí a stožárů, rozvaděčů do 2 kA a konstrukcí trafostanic do 400 kVA, zastoupení v Rakousku, Maďarsku, Německu i Česku.

QX, PFM



Obr. 3 a 4. Po AMPERu jsem si začal více všimnout života na několika nechráněných stožárech vn, stojících nedaleko. Krahujec (nahore) tam vydrží sedět a čekat na kořist dlouhé minuty. Kuna (dole) měla smůlu a vylét na stožár nepřežila...